Lester R. Brown

III-7315

PLANUL B 2.0

Salvarea unei planete sub presiune și a unei civilizații în impas

Cuvânt înainte: ION ILIESCU

EDITURA TEHNICĂ

PROBLEME GLOBALE ALE OMENIRII

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BIBL. CENTR. UNIV.
M. „EMINESCU" IAȘI
FII ZOOFE
III-7315

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Probleme globale ale omenirii Earth Policy Institute (S.U.A.)

PLANUL B 2.0

Salvarea unei planete sub presiune și a unei civilizații în impas

Ilui Ștefan Cel Mare

Cu prietenie

Iliescu

D. XI. 06

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Lester R. Brown

Earth Policy Institute (S.U.A.)

PLANUL B 2.0

Salvarea unei planete sub presiune și a unei civilizații în impas

Traducere și adaptare din limba engleză:
Daniela Topîrceanu

Cuvânt înainte: ION ILIESCU

699904
B.C.U. IASI
433752

EDITURA TEHNICA

București, 2006

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Ediția originală:
PLAN B 2.0 - Rescuing a Planet Under Stress and a Civilization in Trouble
Lester R. Brown

Copyright© 2006, by Earth Policy Institute
All rights reserved.

Ediția în limba română:

Copyright © 2006 S.C. Editura TEHNICĂ S.A.
Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate editurii.

Adresă: **S.C. Editura TEHNICĂ S.A.**
Str. Olari, nr. 23, sector 2
București, România
cod 024056

www.tehnica.ro

16-IX-2009
B.C.U. „M. EMINESCU" I.-I
FILOSOFIE
adc Celmare

redactor
mirceagrosu

coordonator editorial
marinagraur

coordonator tehnic
floringealapu

procesare pc
marianagheorghiță

coperta
cătălinamăgureanu

grafică pc
iulianapanciu

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
BROWN, LESTER R.
Planul B: salvarea unei planete sub presiune și a unei civilizații în impas / Lester R. Brown ; trad.: Daniela Topîrceanu . - Ed. a 2-a, rev. - București: Editura Tehnică, 2006
Bibliogr.
ISBN 973-31-2280-7

I. Topîrceanu, Daniela (trad.)

504.06(100)
338(100)

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUVÂNT ÎNAINTE

Noua lucrare a lui Lester Brown – *Planul B 2.0*, reflectă cu acuitate problemele cu care se confruntă economia mondială, constituind un *veritabil avertisment privitor la iminența pericolului unui posibil colaps* al acesteia.

Este vorba, într-un fel, de reluarea, după 35 ani, a semnalului de alarmă pe care l-a reprezentat *primul Raport al Clubului de la Roma*, intitulat *„Limitele creşterii"*. Elaborat de un colectiv de cercetători de la Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.) coordonat de prof. Dennis Meadows, *Raportul* evidenția *conflictul* puternic care se manifesta între *civilizația industrială* şi *mediul ambiant*, menționând două aspecte:

a) *în plan cantitativ* – tendința de epuizare a resurselor naturale de energie, de materii prime şi de hrană, sau consumarea celor regenerabile într-un ritm superior capacității lor de regenerare;

b) *în plan calitativ* – deteriorarea fizică şi poluarea factorilor de mediu: apă, aer, sol.

Concluzia *Raportului* sublinia necesitatea *stopării creşterii economice* sau impunerea *„creşterii zero"*.

Aceste concluzii au fost respinse cu vehemență atât de lumea științifică, cât şi de cea politică. La Summitul din 1972 de la Stockholm, consacrat problemelor mediului ambiant, mai ales reprezentanții țărilor slab dezvoltate au reacționat cu vehemență împotriva ideii de stopare a creşterii economice, care ar fi afectat în primul rând țările lor.

Al patrulea *Raport al Clubului de la Roma*, intitulat *„Să ieşim din epoca risipei"* relua ideea necesității de a elimina caracterul nerațional al dezvoltării economice, exprimat prin risipa de resurse şi poluarea factorilor de mediu, care înseamnă irosire de resurse, de materii sau substanțe utile. Acestea, „deversate" în natură, devin tot atâtea surse de poluare.

Prof. Barry Commoner, în cartea sa *„Cercul care se închide"* sublinia diferența fundamentală dintre *comportamentul societății umane*, generatoare de deşeuri, nedigerabile de către mediu şi *cel al naturii*, care nu produce deşeuri, având loc un circuit complet al materiei (de la regnul vegetal la cel animal şi sol). *„Oamenii*, prin activitatea lor, *au întrerupt acest circuit armonios al naturii!"*

Lester Brown, creatorul în 1974 al *„Worldwatch Institute"* şi promotorul unor serii de studii, materializate în rapoartele anuale privind progresele pe calea structurării unei societăți durabile: *„Starea lumii"* sau *„Semne vitale"*, a devenit una dintre personalitățile proeminente în domeniul studiului problemelor globale şi ale mediului ambiant. El a definit şi conceptul de **dezvoltare durabilă** din punct de vedere ambiental. *„O societate durabilă este cea care îşi modelează sistemul economic şi social astfel încât resursele naturale şi sistemele de suport ale vieții să fie menținute"*(...)

PAN AMERICAN UNIVERSITY LIBRARY

*„Componentele esențiale ale unei **strategii pentru o dezvoltare durabilă** includ stabilizarea populației, reducerea dependenței de petrol, dezvoltarea resurselor de energii regenerabile, conservarea solului, protejarea sistemelor biologice ale pământului, reciclarea materialelor".*

În 2001, Lester Brown pune bazele unei noi organizații de cercetare *„Earth Policy Institute"* și lansează cartea-manifest a acesteia, *„Eco-economia"*, în care pledează pentru crearea unei noi științe economice, realizată prin cooperarea economiștilor și a ecologiștilor și pentru promovarea unei economii în armonie cu mediul, deci sustenabilă din punct de vedere al mediului.

Noua carte a lui Lester Brown – o primă ediție apărută în 2003, iar anul acesta ediția a 2-a –, intitulată *Planul B 2.0*, actualizată și cu o notă mult mai acută de abordare a problemelor, încearcă să sugereze alternative la actuala economie, care să permită evitarea unui *colaps inevitabil al economiei mondiale.*

El pornește de la constatarea că *modelul actual de economie este nesustenabil din punct de vedere ambiental*, întrucât irosește resursele planetare și deteriorează mediul.

Cel mai periculos fenomen, rezultant al activității umane, este legat de *schimbările climatice*, ca urmare a degajării în atmosferă a unor cantități tot mai mari de „gaze cu efect de seră" (în special CO_2) pe care natura nu le mai poate absorbi. *Protocolul de la Kyoto* a stabilit măsuri pentru stimularea procesului de trecere la surse regenerabile de energie, pentru a elimina energetica bazată pe cărbune și hidrocarburi, principala generatoare de gaze de seră, dar progresele sunt lente.

Totodată, omenirea consumă *resursele regenerabile* într-un ritm superior capacității lor de regenerare. Drept rezultat: se restrâng suprafețele împădurite, se deteriorează pășunile, avansează eroziunile de sol și procesul de deșertificare (reducându-se suprafețele de sol fertil), iar pescuitul oceanic a intrat în declin.

Lucrurile s-au acutizat și se acutizează, în ultimii ani, inclusiv ca urmare a unor ritmuri susținute de creștere economică. Creșterea spectaculoasă a economiei Chinei, iar în ultimii ani și celei a Indiei și a altor țări asiatice, contribuie la reducerea marilor decalaje dintre lumea bogată și cea săracă a planetei, fapt care constituie o veste bună și un element pozitiv al procesului de globalizare. Această evoluție are, totodată, efecte negative, amplificând presiunea asupra resurselor naturale de energie, materii prime și hrană, ca și fenomenele de poluare a mediului.

China a depășit deja Statele Unite în consumul unor resurse de bază. După aprecierea lui Lester Brown, China va atinge nivelul PIB al S.U.A. în anul 2031. Dar, ce se va întâmpla dacă nivelul consumului pe cap de locuitor al Chinei îl va ajunge pe cel al S.U.A.?, se întreabă Lester Brown. Luând în calcul consumurile actuale ale S.U.A., consumurile echivalente ale Chinei ar însemna:

– la grâu – 2/3 din producția actuală mondială;

– la hârtie – de două ori actuala producție mondială;

– la petrol – consumul zilnic – 99 milioane de barili/zi față de cel mondial actual de 84 milioane barili/zi.

Concluzia lui Lester Brown este că *modelul economic occidental* (respectiv american) după care se dezvoltă economia mondială este *neextrapolabil*, nu doar pentru țări precum China, India, pentru trei miliarde de locuitori din alte țări în curs de dezvoltare, dar devine practic *nesustenabil*, inclusiv pentru S.U.A. și celelalte țări industrializate.

Astfel, conținutul modelului economic global devine cea mai mare provocare pentru secolul XXI.

Lester Brown încearcă în studiul său *Planul B* să sugereze unele soluții pentru

punerea de acord a modelului cu noile realităţi şi cu sfidările dezvoltării durabile la nivel global. El propune:

(1) promovarea unui *„buget pentru refacerea (redresarea) planetei"*, în paralel cu *„bugetul pentru eradicarea sărăciei"* pe planetă. Acestea ar include alocaţii pentru protecţia şi refacerea solurilor fertile, a pădurilor, păşunilor şi a pescuitului oceanic, ca şi pentru conservarea diversităţii biologice;

(2) folosirea oportunităţilor oferite de *noile tehnologii*, care să contribuie la întărirea protecţiei mediului, la economisirea resurselor, la accelerarea procesului de reciclare a materialelor;

(3) ca orientare generală, asigurarea *tranziţiei* de la economia bazată pe *resurse fosile de energie* (cărbune, petrol şi gaze) spre *resurse regenerabile* (vânt, energia solară, geotermală, hidroenergie, bioenergie şi, în fine, hidrogen);

(4) încurajarea, prin politici publice adecvate, trecerii de la *economia risipei de resurse spre economia bazată pe reutilizarea şi reciclarea resurselor;*

(5) o restructurare radicală a *sistemelor de transport*, diversificarea lor, promovând o maximă mobilitate, consum minim de energie, o mai mare flexibilitate a mijloacelor individuale şi colective de transport.

Avertismentul exprimat de Lester Brown este: *„Colapsul sistemelor de suport natural, ambiental, este pericolul comun al societăţii contemporane, căreia nu-i poate supravieţui nici o economie, oricât de avansată ar fi".*

Sustenabilitatea ambientală a economiei mondiale, în curs de globalizare, este o provocare comună la acest început de secol XXI.

Aş adăuga la cele menţionate de Lester Brown în lucrarea sa câteva consideraţiuni suplimentare.

Summitul de la Johannesburg, din toamna anului 2002, a definit conceptul de dezvoltare durabilă prin trei piloni: *ambiental, economic, social*, la care s-ar putea adăuga un al patrulea, *diversitatea culturală.*

Devine, deci, tot mai evident faptul că sustenabilitatea economiei mondiale şi a societăţii umane nu este determinată doar de echilibrul necesar dintre societate şi mediu (care a atins limitele sustenabilităţii), dar şi de celelalte aspecte. *Eradicarea sărăciei* pe planetă şi *reducerea marilor decalaje* dintre bogaţii şi săracii lumii devin problemele esenţiale ale acestui secol, reprezentând sursa celor mai periculoase conflicte politice, economice şi sociale posibile, care pot pune în pericol stabilitatea internaţională. Rezolvarea acestor probleme ţine nu doar de alocarea mai multor resurse materiale şi financiare.

Economia mondială a crescut în ultimii 50 de ani în ritmuri fără precedent, amplificându-se de şapte ori produsul mondial global, dar sărăcia pe glob nu s-a redus, iar decalajele chiar se adâncesc. Cauza principală o constituie regulile care guvernează funcţionarea pieţei, care au generat dintotdeauna şi generează în permanenţă *polarizare socială* – acumularea bogăţiei în mâinile unei minorităţi şi perpetuarea sărăciei pentru cei mai mulţi. Această regulă a funcţionat în plan naţional, încă din perioada fazei incipiente a acumulării primitive de capital şi s-a extins, astăzi, la nivel planetar, în contextul globalizării economiei mondiale.

Sunt, deci, necesare *corective* care să limiteze aceste efecte ale pieţei. În plan naţional, este rolul statelor să promoveze asemenea corective. Exemplul unor măsuri eficiente l-au dat statele europene occidentale care au promovat, după al doilea război mondial, conceptul de economie socială de piaţă şi au realizat modelul social european.

Problema este următoarea: cine să promoveze asemenea corective la nivelul economiei mondiale?!... ONU şi instituţiile sale specializate nu dispun de asemenea instrumente. Aceste probleme

s-au dezbătut la mai multe *summit*-uri mondiale, pentru că au devenit preocupări actuale ale comunității mondiale.

Președintele francez Jacques Chirac a lansat, la Summitul de la Monterrey din primăvara anului 2002, consacrat finanțării programelor de combatere a sărăciei, propunerea creării unui *Consiliu de Securitate Economică și Socială al ONU*, care să se ocupe cu asemenea probleme. Susținând esența propunerii, dar având în vedere dificultățile promovării ei, care ar presupune modificarea Cartei ONU, am propus folosirea instituțiilor existente și anume transformarea ECOSOC (Consiliul Economic și Social), care este un organ consultativ al ONU, într-un organism coordonator, care, împreună cu FMI, Banca Mondială, Organizația Mondială a Comerțului și Organizația Mondială a Muncii să constituie un Forum, care să primească misiunea de a elabora o strategie de promovare a unor corective ale funcționării pieței mondiale, introducând reguli comerciale și fiscale în favoarea țărilor în curs de dezvoltare și având ca obiectiv reducerea în timp a decalajelor de dezvoltare economică și socială din lume.

Pentru țara noastră, problemele cu care se confruntă economia mondială sunt comune și la fel de acute. Și pentru noi *eradicarea sărăciei* și *reducerea decalajelor istorice care ne despart de țările dezvoltate europene* constituie probleme vitale. Ele au constituit obiectivul central al Strategiei Naționale pentru Dezvoltarea Durabilă a României, elaborată pe parcursul anilor 2003–2004 și care avea ca orizont de timp anul 2025.

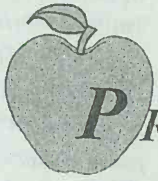
Totodată, demolarea vechilor structuri ale economiei centralizate de stat și trecerea spre o economie de piață au fost însoțite atât de pierderi în plan economic, prin reducerea producției industriale și fărâmițarea exploatațiilor agricole, cu efecte asupra producției agricole, cât și asupra situației economice și sociale a satului românesc. De aceea, dezvoltarea economiei trebuie să vizeze atât reducerea fenomenului de polarizare socială, care s-a accentuat în ultimii ani, în plan național, cât și a decalajelor zonale, a celor dintre mediul urban și cel rural, diversificarea vieții economice în toate localitățile și zonele țării, dezvoltarea serviciilor, modernizarea infrastructurilor și a utilităților publice (apă, căldură, energie, telecomunicații), concomitent cu amplificarea locurilor de muncă și a veniturilor tuturor locuitorilor.

De aceea, problemele fundamentale ale societății românești sunt probleme comune cu care se confruntă societatea umană, în zilele noastre, iar procesul de globalizare ne face tot mai interdependenți și ne obligă să privim aceste probleme și să gândim soluțiile necesare în concordanță cu desfășurarea proceselor atât la scară continentală, cât și globală.

Cartea lui Lester Brown oferă motive de meditație pentru aceia care se simt responsabili de viitorul nostru și al generațiilor viitoare. Cititorii care, într-un fel sau altul, sunt implicați în elaborarea și punerea în practică a politicilor publice găsesc în ea un puternic instrument de lucru, iar cei interesați de asemenea teme găsesc noi motive de reflecție și de susținere a măsurilor de protecție a mediului și de folosire rațională a resurselor naturale.

Ion Iliescu

BCU CLUJ



PREFAȚĂ

Planul A – *în care am realizat lucrurile aşa cum le-am realizat până acum, a adus lumea pe o cale ce conduce către declin economic şi, în final, către colaps. Dacă scopul nostru este acela de a susține progresul economic, nu avem altă şansă decât aceea de a schimba această cale cu una nouă – Planul B. Acesta este motivul pentru care, în 2003, am scris prima versiune a lucrării* Planul B.

Există multe motive pentru care am actualizat şi dezvoltat ediția din 2003 sub forma acestui Plan B 2.0. *Dar motivul principal este acela că nu se conştientizează încă, la o scară destul de largă, faptul că avem nevoie să construim o nouă economie... sau, chiar mai puțin decât atât, să avem o viziune asupra a ceea ce ea ar putea fi. Scopul acestei cărți este acela de a oferi argumente convingătoare în favoarea construirii unei economii noi, de a oferi o viziune mai detaliată asupra a ceea ce ea ar putea fi şi de a oferi informații cu privire la drumul ce trebuie parcurs pentru a ajunge la ea, pornind de acolo unde ne aflăm acum.*

Există însă şi alte câteva motive ce au determinat apariția acestei noi ediții. Unul dintre ele îl reprezintă dovezile noi şi solide în ceea ce priveşte faptul că modelul economic vestic nu va funcționa în cazul Chinei. Al doilea motiv îl reprezintă faptul că diminuarea rezervelor de petrol ridică probleme serioase ce merită luate în considerare. Al treilea motiv este dat de includerea în această nouă ediție a bugetului necesar pentru refacerea Pământului, care vine în completarea bugetului necesar pentru eradicarea sărăciei prezentat în prima ediție, în condițiile în care sărăcia nu poate fi eradicată atâta vreme cât sistemele naturale ce susțin economia continuă să se deterioreze. În al patrulea rând, progresele înregistrate de diversele tehnologii în ultimii ani oferă posibilități noi şi interesante de „inversare" a tendințelor actuale din mediul înconjurător, tendințe ce ne pun în pericol viitorul. Şi, în al cincilea rând, am dorit să realizăm această nouă ediție ca urmare a entuziasmului neaşteptat cu care s-a răspuns primei ediții.

Pentru a dezvolta primul dintre aceste motive, trebuie spus că, în domeniul consumului de resurse de bază, China a depăşit Statele Unite. În privința produselor principale din sectorul alimentar (cereale şi carne), din sectorul energetic (petrol şi cărbune) şi din industria grea (oțel), China devansează astăzi Statele Unite în domeniul consumului acestor produse, mai puțin consumul de petrol.

B.C.U. "M. EMINESCU" IAŞI
FILOSOFIE

Ce se va întâmpla în situația în care China va ajunge să egaleze consumul per persoană al Statelor Unite? Dacă economia Chinei continuă să se „dilate" cu 8 procente pe an, nivelul venitului per persoană, în China, va egala în 2031 pe cel actual din Statele Unite. Dacă presupunem că, în China, nivelul consumului per persoană, în 2031, va fi similar celui înregistrat astăzi în Statele Unite, atunci cele 1,45 miliarde locuitori, cât se estimează că va avea atunci China, va consuma o cantitate de cereale egală cu două treimi din producția mondială actuală de cereale, în vreme ce consumul de hârtie al acestei populații va fi dublul producției mondiale actuale de hârtie; de asemenea, această populație ar consuma zilnic 99 milioane barili de petrol – cu mult peste producția mondială actuală, care este de 84 milioane barili.

Modelul economic vestic nu va funcționa pentru China. Nu va funcționa nici pentru India, care până în 2031 se estimează că va ajunge la o populație încă și mai mare decât a Chinei, nici pentru celelalte 3 miliarde de oameni din țările în curs de dezvoltare ce aspiră și ei la „visul american". Și într-o economie mondială din ce în ce mai integrată, în care toate țările intră în competiție pentru același petrol, pentru aceleași cereale și pentru aceleași resurse minerale, modelul economic existent nu va funcționa nici pentru țările industriale. Zilele economiei bazate pe combustibili fosili, centrate pe automobile și în care se aruncă foarte mult, sunt numărate.

Aflându-se în legătură strânsă cu expansiunea consumului de resurse din China, perspectiva petrolului la nivel mondial se schimbă cu repeziciune și generează noi probleme. Spre exemplu, am fost multă vreme îngrijorați de efectul pe care creșterea prețului petrolului l-ar putea avea asupra costului producerii alimentelor, dar și mai îngrijorător este efectul pe care aceasta îl va avea asupra cererii de produse alimentare. Din moment ce aproape tot ceea ce mâncăm poate fi convertit în combustibil auto, fie în distileriile de etanol, fie în rafinăriile de biomotorină, prețurile mari la petrol deschid o piață nouă, largă, pentru produsele agricole. Cei care cumpără produsele agricole pentru producătorii de combustibili intră în competiție directă cu producătorii de alimente, „obiectul" competiției reprezentându-l grâul, porumbul, soia, trestia de zahăr, sau alte produse alimentare. În consecință, supermarketurile și service-urile auto se află astăzi în competiție pentru aceleași materii prime.

Prețul petrolului stabilește prețul alimentelor, pentru simplul motiv că dacă valoarea unui bun, convertit în combustibil, o depășește pe cea pe care acesta o are ca aliment, bunul respectiv va fi transformat în combustibil. Cum se construiesc din ce în ce mai multe distilerii de etanol și rafinării de biomotorină, bogații lumii, proprietari de automobile, vor intra în competiție cu săracii acestei lumi, pentru aceleași materii prime.

În Planul B *inițial, am prevăzut un buget pentru eradicarea sărăciei, dar, dacă sistemele de mediu ce susțin economia se prăbușesc, eradicarea sărăciei nu va fi posibilă. Dacă terenurile agricole continuă să se erodeze și recoltele devin din ce în ce mai mici, dacă nivelul pânzei freatice continuă să scadă și puțurile seacă, dacă pajiștile se transformă în deșert și animalele din ferme și gospodării mor, dacă sursele naturale de pește intră în colaps, dacă pădurile se împuținează și dacă temperaturile din ce în ce mai mari*

pârjolesc recoltele, un program de eradicare a sărăciei – oricât de bine gândit și oricât de bine implementat ar fi el – nu va reuși.

Acesta este motivul pentru care am adăugat un buget pentru redresarea Pământului, buget necesar pentru refacerea sănătății productive a acestuia și „paralel" cu cel destinat eradicării sărăciei. Acest buget include costurile protejării și refacerii solurilor, pădurilor, pajiștilor și populațiilor de pește oceanic, precum și costul conservării diversității biologice a Pământului. Acest buget înseamnă, de asemenea, stoparea avansării deșerturilor, care amenință milioane de oameni cu strămutarea.

În sfârșit, vestea cea bună – în același timp, un alt motiv pentru actualizarea Planului B – este că tehnologiile noi ne dau speranță în abordarea provocărilor din ce în ce mai mari cu care ne confruntăm în ceea ce privește mediul înconjurător. Spre exemplu, progresele înregistrate în realizarea de mașini cu alimentare hibridă benzină – electricitate și în proiectarea de turbine eoliene au pus bazele evoluției unei economii bazate pe noi combustibili auto. Utilizarea de automobile cu alimentare hibridă benzină – electricitate, dotate cu acumulator de rezervă și un dispozitiv de branșare la rețeaua electrică, ne permite, în cea mai mare parte, să șofăm pe distanțe mici cu ajutorul electricității. Dacă vom combina acest lucru cu investiții în „ferme" eoliene care pot genera electricitate ieftină, atunci ne vom putea alimenta automobilele cu energia eoliană, într-o mare măsură. Costul utilizării de energie ieftină generată de vânt pentru reîncărcarea bateriilor auto ar fi, în afara orelor de vârf, echivalentul a 50 cenți per galonul de gazolină! Acesta nu este decât un exemplu cu privire la posibilitățile pe care le avem în vederea construirii unei noi economii, o economie ce poate susține progresul economic, simultan cu economisirea de bani, reducerea dependenței de petrol și eliminarea emisiilor de carbon.

În realizarea Planului B 2.0, am fost, de asemenea, inspirați de ecoul extraordinar receptat la prima ediție. Uitându-ne la cifra de vânzări după primele luni de la publicare, am observat că multe persoane, care comandaseră inițial doar un exemplar, au revenit pentru a comanda încă 5, 10, 20, 50, sau chiar mai multe exemplare, spre a le înmâna colegilor, liderilor de opinie, liderilor politici, și altora.

Ca răspuns la aceasta, am creat echipa Planul B, echipă formată din oameni care au comandat 5 sau mai multe exemplare. Echipa are astăzi circa 650 de membri. Căpitan al echipei a fost desemnat Ted Turner, care a cumpărat 3 569 de exemplare pentru a le distribui Șefilor de Stat, membrilor Cabinetului, șefilor Consiliilor de Administrație ale celor mai mari 500 de companii din Statele Unite, companii ce fac obiectul clasificării Fortune 50*, membrilor Congresului Statelor Unite și altora. Având deja o echipă „Planul B", o dată cu ieșirea pe piață a acestei noi ediții, revizuită și îmbunătățită, sperăm ca echipa să ia amploare și mii de oameni să devină implicați activ în promovarea acestui plan de salvare a civilizației noastre.

Îngrijorarea publică în ceea ce privește direcția pe care merge astăzi omenirea este

* *Fortune 500* reprezintă o clasificare a primelor 500 de corporații/companii din Statele Unite, după venitul brut al acestora. Revista Fortune este cea care publică anual această listă. (*n.t.*)

din ce în ce mai mare, iar sentimentul că această direcție trebuie schimbată este din ce în ce mai puternic. Creşterea prețului petrolului şi creşterea competiției pentru această resursă alimentează, ambele, această îngrijorare. Îngrijorătoare sunt şi diversele manifestări ale schimbărilor climatice, cum ar fi topirea gheţurilor şi creşterea nivelului mărilor. Când uraganul Katrina a lăsat în urma sa pagube de circa 200 miliarde dolari S.U.A. – aproape de şapte ori mai mult decât costul oricărei alte furtuni anterioare – acesta a fost un mesaj adresat întregii lumi.

Această îngrijorare publică din ce în ce mai mare ar putea fi cea care va „îndrepta" curând procesul de realizare a politicilor către „direcția" cea bună, direcție ce va asigura omenirii mediul înconjurător de care aceasta are nevoie pentru a-şi vedea susținut progresul economic.

Varianta electronică a acestei cărți poate fi găsită pe pagina noastră web, de unde poate fi descărcată gratuit. Permisiunea pentru retipărirea sau citarea unor pasaje din carte poate fi obținută de la Reah Janise Kauffman, *de la* Institutul de Politici ale Pământului (*Earth Policy Institute*).

Mai 2003

Lester R. Brown
octombrie 2005

Institutul de Politici ale Pământului/Earth Policy Institute
1350 Connecticut Ave. NW
Apartament 403
Washington, DC 20036

Tel: (202) 496+9290
Fax: (202) 496+9325
E-mail: epi@earthpolicy.org
Web: www.earthpolicy.org

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS

Abrevieri / XV

1. INTRAREA ÎNTR-O NOUĂ LUME / 1
   Natura în noua lume / 2
   Să învățăm de la China / 7
   Să învățăm de la trecut / 10
   Noua politică a penuriilor / 13
   Obținerea prețului corect / 15
   Planul B – un plan al speranței / 16

Partea I. O CIVILIZAȚIE ÎN IMPAS / 19

2. DINCOLO DE APOGEUL PETROLULUI / 21
   Apropiatul declin al petrolului / 21
   „Consumul" de petrol al hranei / 26
   Rata de schimb grâu–petrol în scădere / 30
   Hrana și combustibilul intră în competiție pentru pământ / 31
   Orașe și suburbii după apogeul petrolului / 37
   Lumea după apogeul petrolului / 39

3. CRIZA DE APĂ ÎN PLINĂ DESFĂȘURARE / 43
   Scăderea nivelului apei subterane freatice / 44
   Fluviile și râurile seacă / 51
   Lacurile dispar / 52
   Fermierii pierd în favoarea orașelor / 55
   O penurie ce traversează granițele naționale / 57
   Hrana: un sector „umflat" al economiei / 59

4. TEMPERATURI ȘI MĂRI ÎN CREȘTERE / 61
   Creșterea temperaturii și efectele acesteia / 62
   Efectul asupra producției de cereale / 65
   Rezervoarele din cer / 68
   Ghețurile se topesc, iar mările cresc / 70
   Furtuni tot mai multe și mai distrugătoare / 76
   Subvenționarea schimbărilor climatice / 79

5. SISTEME NATURALE SUB PRESIUNE / 82
   Păduri din ce în ce mai puține: costurile / 83
   Pierderea solului / 87
   Pajiști în curs de deteriorare / 90
   Deșerturile avansează / 93
   Sursele naturale de pește intră în colaps / 96
   Dispar plante și dispar animale / 99

6. SEMNE TIMPURII ALE DECLINULUI / 105
   Divizarea lumii din punct de vedere social / 106
   Sănătatea: o provocare din ce în ce mai mare / 109
   O economie risipitoare aflată în impas / 114
   Populația și resursele se află în conflict / 116
   Apariția refugiaților de mediu / 121
   Statele „ratate" și terorismul / 123

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Partea a II-a. RĂSPUNSUL – PLANUL B / 127

7. ERADICAREA SĂRĂCIEI ŞI STABILIZAREA POPULAŢIEI / 129
Generalizarea educaţiei elementare / 130
Stabilizarea populaţiei / 134
O sănătate mai bună pentru toţi / 138
Restrângerea epidemiei de SIDA / 141
Reducerea subvenţiilor agricole şi a datoriilor / 144
Bugetul pentru eradicarea sărăciei / 147

8. REFACEREA PĂMÂNTULUI / 150
Protejarea şi refacerea pădurilor / 151
Conservarea şi refacerea solurilor / 157
Satisfacerea nevoii de apă a naturii / 161
Regenerarea surselor naturale de peşte / 163
Protejarea biodiversităţii / 166
Bugetul necesar pentru refacerea Pământului / 167

9. ŞAPTE MILIARDE DE OAMENI BINE HRĂNIŢI / 173
Reconsiderarea productivităţii pământului / 174
Creşterea productivităţii apei / 177
Producerea mai eficientă a proteinelor / 182
Sisteme noi de producere a proteinelor / 186
Coborârea lanţului trofic / 189
Acţionarea pe mai multe fronturi / 191

10. STABILIZAREA CLIMEI / 194
Creşterea productivităţii energiei / 197
Exploatarea vântului / 199
Maşini cu alimentare hibridă şi energia eoliană / 204
Transformarea luminii solare în electricitate / 207
Energie din Pământ / 211
Stoparea rapidă a emisiilor de carbon / 214

11. PROIECTAREA DE ORAŞE DURABILE / 220
Ecologia oraşelor / 222
Reproiectarea transportului urban / 225
Agricultură la oraş / 230
Reducerea consumului urban de apă / 233
Provocarea pe care o reprezintă cartierele sărace mărginaşe / 236
Oraşe pentru oameni / 238

Partea a III-a. O NOUĂ ŞI INTERESANTĂ OPŢIUNE / 243

12. CONSTRUIREA UNEI NOI ECONOMII / 245
Restructurarea taxelor / 246
Restructurarea subvenţiilor / 252
Eco-etichetele: un vot acordat propriilor noastre portofele / 254
O economie a materialelor noi / 258
Noi industrii, noi slujbe / 264
Revoluţia din domeniul mediului înconjurător / 268

13. PLANUL B: CONSTRUIREA UNUI NOU VIITOR / 270
Să luăm în seamă apelurile de „deşteptare" / 271
Mobilizare ca pe timp de război / 275
Mobilizare pentru salvarea civilizaţiei / 277
Un apel la lideri / 282
Tu şi eu / 286

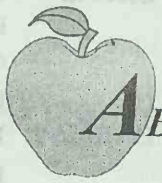
Bibliografie / 289

Note / 295

Mulţumiri / 351

Despre autor / 355

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY



ABREVIERI

AAAS	American Association for the Advancement of Science/ Asociația Americană pentru Progres în Știință
BP	British Petroleum/ British Petroleum
CAREERI	Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute/ Institutul de Cercetări privind Mediul și Ingineria Zonelor Reci și Aride
DC	District of Columbia/ Districtul Columbia
DOE	U.S. Department of Energy/Departamentul de Energie al Statelor Unite
EFA	The Education for All/ Educație pentru Toți
EIA	Energy Information Administration/ Administrația Informației cu privire la Energie
EPI	Earth Policy Institute/ Institutul de Politici ale Pământului
EPA	U.S. Environmental Protection Agency/Agenția pentru Protecția Mediului a Statelor Unite
ERS	Economic Research Service/Serviciul de Cercetări Economice
FAO	U.N. Food and Agriculture Organization/ Organizația Națiunilor Unite pentru Hrană și Agricultură *sau* Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură
IADCEE	Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe/ Institutul pentru Dezvoltarea Agriculturii în Europa Centrală și de Est
IMF	International Monetary Fund/Fondul Monetar Internațional
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change/ Comisia Interguvernamentală pentru Schimbări Climatice
NASA	National Aeronautics and Space Administration/ Administrația Națională a Spațiului și Aeronauticii

BCU "LUCIAN BLAGA" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

OECD	Organization for Economic Cooperation and Development/ Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică
PRB	Population Reference Bureau/Biroul de Date cu Privire la Populație
SEPA	Scottish Environmental Protection Agency/ Agenția Scoțiană pentru Protecția Mediului
TRI	Toxics Release Inventory Program/Programul de Urmărire a Cantităților de Substanțe Toxice Eliberate
UN	United Nations/ Națiunile Unite
UNAIDS	Joint United Nations Programme on HIV/ AIDS/ Programul Comun al Națiunilor Unite pentru HIV/SIDA
UNDP	U.N. Development Programme/Programul de Dezvoltare al Națiunilor Unite
UNFPA	U.N. Population Fund/ Fondul Națiunilor Unite pentru Populație
UNEP	United Nations Environment Programme/ Programul pentru Mediu al Națiunilor Unite
UNICEF	United Nations Children's Fund/Fondul pentru Copii al Națiunilor Unite
UN-HABITAT	U.N. Human Settlements Programme/Programul pentru Așezări Umane al Națiunilor Unite
USAID	U.S. Agency for International Development/ Agenția Statelor Unite pentru Dezvoltare Internațională
USDA	U.S. Department of Agriculture/Departamentul pentru Agricultură al Statelor Unite
WB	World Bank/ Banca Mondială
WFP	United Nations World Food Programme/ Programul Națiunilor Unite privind Hrana la Nivel Mondial
WHO	World Health Organization/Organizația Mondială pentru Sănătate
WWF	World Wide Fund for Nature, una dintre cele mai mari organizații de mediu din lume

BCU IAȘI - BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ

1 INTRAREA ÎNTR-O NOUĂ LUME

Economia globală a lumii în care trăim este pe cale să depăşească limita de suportabilitate a Pământului, împingând civilizația din faza timpurie a secolului al XXI-lea mai aproape de o posibilă prăbuşire decât a fost vreodată. În preocupările noastre legate de rapoartele trimestriale de profit şi de creşterea economică de la un an la altul, am pierdut din vedere amploarea dimensiunii activității umane în raport cu resursele pământului. Un secol în urmă, creşterea anuală a economiei globale era măsurată în miliarde dolari S.U.A. Astăzi, ea este măsurată în trilioane.

Ca rezultat, consumăm resursele regenerabile mai rapid decât durează regenerarea lor. Pădurile se împuținează, pajiştile se deteriorează, apele scad, locurile de pescuit intră în colaps şi solurile se erodează. Epuizarea petrolului se face într-un ritm ce lasă puțin timp de planificare a ceea ce va fi dincolo de apogeul său. Şi „descărcăm" în atmosferă gaze cu efect de seră mai rapid decât le poate absorbi natura, atingând astfel o etapă în care creşterea temperaturii solului este în mod semnificativ mai mare decât a fost vreodată de la începuturile agriculturii încoace.

Civilizația acestui secol al XXI-lea nu este cea dintâi care ia calea unei economii ce nu poate fi susținută de mediul înconjurător. Multe alte civilizații anterioare au dat de necaz în ceea ce priveşte mediul. Aşa cum Jared Diamond remarcă în *„Colaps: cum aleg societățile să câştige sau să piardă"*, unele au putut schimba cursul şi au evitat declinul economic. Altele nu au putut. Studiem siturile arheologice ale sumerienilor, maiaşilor, locuitorilor Insulei Paştelui şi ale altor civilizații care nu au reuşit să regleze lucrurile la timp. [1]

Din fericire, există un consens în rândul oamenilor de ştiință cu privire la schimbările ce se con-

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

turează ca fiind necesare. Dacă progresul economic trebuie susținut, atunci economia bazată pe consumul de combustibili fosili, centrată pe automobile şi în care produsele de unică folosință sunt „omniprezente" trebuie înlocuită cu un nou model economic. În loc să se bazeze pe combustibili fosili, noua economie va folosi energia oferită de sursele abundente de energie regenerabile: vânt, soare, surse geotermale, apă, biocombustibili.

În loc să fie centrate pe automobile, sistemele viitoare de transport vor fi de departe mai diverse, angajând la *o scară largă mijloace de transport pe şine uşoare*, autobuze şi biciclete, dar şi autoturisme. Scopul va fi acela de a maximiza mobilitatea şi nu proprietatea asupra automobilelor.

Economia în care se aruncă foarte mult va fi înlocuită de o economie bazată în mod extensiv pe refolosire şi reciclare. Produsele de uz general, de la maşini până la computere, vor fi proiectate în aşa fel încât vor putea fi demontate în componente şi reciclate în totalitate. Produsele ce trebuie aruncate, cum ar fi recipientele (de băutură) de unică folosință, vor fi retrase treptat de pe piață.

Vestea cea bună este că, ici, colo, deja putem zări cum arată o astfel de economie nouă. Avem tehnologiile necesare pentru a o construi incluzând, spre exemplu, maşini ce utilizează atât benzină, cât şi energie electrică, turbine eoliene cu un design avansat, frigidere cu eficiență ridicată şi sisteme de irigații ce utilizează eficient apa.

Putem vedea cum să construim noua economie „cărămidă cu cărămidă". Cu fiecare fermă eoliană, cu fiecare panou solar instalat pe un acoperiş, cu fiecare stație de reciclare a hârtiei, cu fiecare alee pentru bicicliști şi cu fiecare program de reîmpădurire, ne apropiem mai mult de o economie ce poate susține progresul economic.

Dacă, în loc de aceasta, continuăm să mergem pe calea economică pe care mergem în prezent, întrebarea care se pune nu este dacă deteriorarea mediului va duce la declin economic, ci când? Nici o economie, oricât de avansată ar fi ea din punct de vedere tehnologic, nu poate supraviețui colapsului sistemelor de mediu pe care se bazează.

Natura în noua lume

Am intrat de curând într-un nou secol, dar intrăm, de asemenea, într-o lume nouă, o lume în care „ciocnirile" dintre cerințele noastre şi capacitatea Pământului de a le satisface ajung să fie evenimente zilnice. Ele pot lua forma unui val nimicitor de căldură ce pârjolește

recoltele, forma unui nou sat abandonat din pricina dunelor ce l-au invadat sau forma încă a unei surse de apă secate. Dacă nu vom acționa rapid pentru a schimba tendințele actuale, aceste evenimente, aparent izolate, vor fi din ce în ce mai frecvente, acumulându-se și combinându-se în determinarea viitorului nostru.

Resursele acumulate pe parcursul a milioane de ani sunt astăzi consumate într-o viață de om. Depășim limite din natură pe care nu le putem vedea și încălcăm termene pe care nu le recunoaștem. Aceste termene, determinate de natură, nu sunt negociabile politic.

Natura are multe limite, pe care le descoperim doar atunci când este prea târziu. În lumea noastră, ce înaintează cu repeziciune, ne dăm seama că am depășit acele limite doar după ce faptul s-a produs și a rămas doar puțin timp pentru repararea lui. Spre exemplu, atunci când cantitatea de pește prinsă depășește limita dincolo de care această activitate nu mai este sustenabilă, stocurile încep să se micșoreze. O dată ce această limită este depășită avem un termen limitat la dispoziție în care să „dăm înapoi" și să diminuăm pescuitul. Dacă eșuăm în respectarea acestui termen, cantitatea de pește oferită populației se micșorează progresiv, până ce sursa respectivă de pește ajunge să nu mai fie viabilă și intră în colaps.

Știm de la civilizațiile anterioare că indicatorii de frunte ai declinului economic sunt indicatorii de mediu și nu cei economici. Cei dintâi care s-au deteriorat au fost copacii, apoi solul, apoi civilizația însăși. Pentru arheologi această succesiune este cât se poate de familiară.

Situația noastră de astăzi este de departe cu mult mai dificilă pentru că, pe lângă micșorarea suprafețelor împădurite și erodarea solului, avem de-a face cu scăderea nivelului apei subterane freatice, cu valuri nimicitoare de căldură ce pârjolesc din ce în ce mai frecvent recoltele, cu surse naturale de pește ce intră în colaps, cu deșerturi ce se extind, cu terenuri ce se deteriorează, cu recife de corali ce mor, cu calote glaciare care se topesc, cu mări al căror nivel crește, cu furtuni din ce în ce mai violente, cu specii care dispar și, curând, cu *rezerve* de petrol din ce în ce mai reduse. Chiar dacă aceste tendințe de distrugere ecologică sunt evidente de ceva vreme și s-a încercat inversarea câtorva la nivel național, nu s-a încercat inversarea nici uneia dintre ele la nivel global.

Ideea este că lumea se află astăzi în ceea ce ecologii numesc modul *„exagerare–și–prăbușire"*. În trecut, în nenumărate rânduri

cererea a depăşit producţia sustenabilă a sistemelor naturale la nivel local. Astăzi, pentru prima oară, acest lucru se întâmplă la nivel global. Suprafeţele împădurite se micşorează la nivelul întregii lumi. Colapsuri ale surselor naturale de peşte se înregistrează peste tot. Pajiştile se deteriorează pe fiecare continent. Scăderi ale nivelului apei subterane freatice se petrec în multe ţări. Emisiile de dioxid de carbon (CO_2) depăşesc peste tot măsura în care acesta este fixat.

În 2002, o echipă de oameni de ştiinţă coordonată de Mathias Wackernagel, care astăzi conduce reţeaua *„Global Footprint Network"**, a concluzionat faptul că cererile colective al umanităţii au depăşit pentru prima dată capacitatea Pământului de a le satisface în jurul anului 1980. Studiul lor, publicat de către Academia Naţională de Ştiinţe a Statelor Unite, estimează că în 1999 cererea globală depăşea cu 20% această capacitate. Această „prăpastie", care se lărgeşte cu aproximativ un procent pe an, este astăzi mult mai largă. Facem faţă cerinţelor actuale prin consumarea bogăţiilor naturale ale Pământului, punând astfel „bazele" fazei de declin şi colaps. [2]

Într-o abordare mai degrabă ingenioasă a stabilirii prezenţei umane fizice pe planetă, Paul MacCready, fondatorul şi preşedintele societăţii *AeroVironment* şi proiectantul celui dintâi avion alimentat cu energie solară, a calculat greutatea tuturor vertebratelor de pe pământ şi din aer. El a observat că, la începuturile agriculturii, fiinţele umane împreună cu animalele domestice reprezentau mai puţin de 0,1% din total. Astăzi, el estimează că acestea reprezintă 98% din totalul biomasei formate din vertebratele de pe Pământ, lăsând doar 2% pentru animalele sălbatice, inclusiv toate căprioarele, gnu, elefanţii, felinele mari, păsările, mamiferele mici etc. [3]

Ecologii sunt cât se poate de familiari cu fenomenul *„exagerare–şi–prăbuşire"*. Unul dintre exemplele lor favorite începe în 1944, când Garda de Coastă a adus 29 de reni pe îndepărtata insulă St. Matthew din Marea Bering spre a servi ca sursă de hrană de rezervă pentru cei 19 oameni care lucrau la baza de pe insulă. După încheierea celui de-al doilea război mondial, un an mai târziu, baza a fost închisă şi oamenii au părăsit insula. Când David Kline, biolog în cadrul unui serviciu privind viaţa sălbatică şi viaţa marină din S.U.A., a vizitat insula St. Matthew în 1957, a descoperit o populaţie în plină dezvoltare de 1 350 de reni ce se hrăneau din covorul gros de 4 ţoli (aproximativ

* *Global Footprint Network* – reţeaua *„Urme la nivel global"*. (*n.t.*)

10 centimetri) de licheni ce acoperea insula de 332 kilometri pătrați. În absența oricăror animale de pradă, populația a explodat ca număr. Până în 1963 a ajuns la 6 000 de indivizi. S-a întors în 1966 și a descoperit o insulă acoperită de schelete de reni și foarte puțini licheni. Numai 42 de reni supraviețuiseră: 41 de femele și un mascul parțial sănătos. Nici un pui printre ei. Până prin 1980 au murit și renii rămași. [4]

Ca și renii de pe insula St. Matthew, și noi ne „supraconsumăm" resursele naturale. Iar depășirea limitelor duce uneori la declin, iar alteori duce la un colaps complet. Nu se știe întotdeauna cu exactitate care dintre ele va fi. În cel dintâi caz, o rămășiță a populației sau a activității economice supraviețuiește într-un mediu sleit de resurse. Spre exemplu, dată fiind epuizarea resurselor din Insula Paștelui din Pacificul de Sud, populația sa a scăzut în număr, de la 20 000, în urmă cu câteva secole, la mai puțin de 4 000, în zilele noastre. Spre deosebire de aceasta, populația veche de 500 de ani a așezării Norse din Groenlanda a intrat în colaps în anii 1400, dispărând total în fața adversității mediului înconjurător. [5]

La nivelul anului 2005, cam 42 de țări au populații stabile ca număr sau înregistrând o ușoară scădere ca urmare a scăderii ratei natalității. Dar astăzi, pentru prima dată, demografii prognozează declinuri demografice în unele țări din pricina creșterii ratei mortalității, printre ele aflându-se Botswana, Lesotho, Namibia și Swaziland. În lipsa unei treceri accelerate la familii mai mici, această listă va deveni probabil mai lungă în anii imediat următori. [6]

Cea mai recentă prognoză demografică de nivel mediu făcută în Statele Unite arată că populația globului va crește de la 6,1 miliarde în 2000 la 9,1 miliarde în 2050. Dar o astfel de creștere pare foarte improbabilă, dacă luăm în considerare deteriorarea sistemelor de sprijinire a vieții ce se înregistrează în momentul de față în mare parte a lumii. Oare nu vom atinge cifra de 9,1 miliarde pentru că vom eradica rapid sărăcia la nivel global și vom reduce rata natalității. Sau pentru că vom eșua în a face asta și, în consecință, rata mortalității va crește, așa cum deja se întâmplă deja în multe state africane. Prin urmare, ne confruntăm cu două provocări majore: restructurarea economiei globale și stabilizarea populației globului. [7]

Chiar și când sistemele de mediu ce susțin economia sunt în curs de deteriorare, se extrage petrol cu o nesăbuită dezinvoltură. Geologii de frunte gândesc azi cum că producția de petrol va înregistra curând apogeul, căpătând apoi o traiectorie descendentă. Ciocnirea

dintre cererea de petrol mereu în creştere şi resursele finite ale planetei este doar cea din urmă dintr-o lungă serie de ciocniri. Chiar dacă nimeni nu ştie pentru moment când anume îşi va atinge producţia de petrol apogeul, oferta se află deja cu mult în urma cererii, determinând astfel creşterea preţurilor. [8]

În această lume nouă preţul petrolului începe să determine preţul alimentelor, nu atât datorită faptului că o creştere a preţului petrolului ar atrage după sine o creştere a preţului combustibilului pentru fermieri şi prelucrătorii de alimente, cât datorită faptului că aproape tot ceea ce mâncăm poate fi transformat în combustibil pentru automobile. În această lume nouă a unor preţuri ridicate ale petrolului, supermarketurile şi service-urile auto vor intra în competiţie pe piaţa produselor de consum pentru alimentele de bază, cum ar fi grâul, porumbul, soia şi trestia de zahăr. Grâul care intră pe piaţă poate fi transformat în pâine pentru supermarketuri sau în etanol pentru service-urile auto. Boabele de soia pot ajunge pe rafturile din supermarketuri, sau pot ajunge în service-urile auto sub formă de combustibil Diesel. Până la urmă, proprietarii celor 800 de milioane de automobile ale globului vor fi în competiţie pentru resurse cu cei 1,2 miliarde de oameni care trăiesc cu mai puţin de 1 dolar S.U.A. pe zi. [9]

Confruntându-se cu o cerere aparent nesăţioasă de combustibil auto, fermierii vor dori să taie din ce în ce mai mult din ceea ce a rămas din pădurile tropicale, pentru a produce trestie de zahăr, palmieri sau alte recolte din care se poate obţine o producţie ridicată de combustibil. Deja miliarde de dolari S.U.A. de capital privat sunt direcţionate către astfel de eforturi. De fapt, preţul petrolului, în creştere, generează o nouă ameninţare masivă la adresa diversităţii biologice de pe Pământ.

Cum cererea pentru mărfuri agricole creşte, „atenţia" comerţului internaţional care se concentra cândva asupra scopului tradiţional de a avea asigurat accesul pe piaţă, se concentrează astăzi asupra accesului la mărfurile de bază. Ţările care depind puternic de cerealele de import pentru asigurarea hranei populaţiei au început să fie îngrijorate de posibilitatea ca achizitorii de cereale pentru distileriile de combustibil să liciteze mai mult decât ele pentru cerealele respective. Pe măsură ce se pierde din siguranţa petrolului, se pierde şi din siguranţa hranei.

Pe măsură ce rolul petrolului scade, procesul de globalizare va fi inversat în mod fundamental. Cum lumea s-a întors către petrol în secolul trecut, ramura energetică a economiei a devenit din ce în ce mai

globalizată, lumea depinzând puternic de o mână de țări din Orientul Mijlociu pentru aprovizionarea cu energie. Astăzi, dat fiind faptul că lumea se întoarce către energia eoliană, către energia generată de celule solare şi de către energia geotermală, se poate spune că suntem martorii unei noi localizări a ramurii energetice a economiei globale.

Globalizarea ramurii alimentare a economiei globale va fi, de asemenea, inversată, din moment ce un preț mai ridicat al petrolului duce la creşterea costului transportului internațional de bunuri alimentare. Ca urmare a acestui fapt, producția şi consumul de alimente vor deveni mult mai localizate, conducând la regimuri alimentare bazate mai mult pe materiile prime alimentare produse la nivel local şi pe măsura în care acestea sunt disponibile într-un sezon sau altul.

Lumea este confruntată cu apariția *unei geopolitici a penuriilor*, deja foarte vizibilă în eforturile Chinei, ale Indiei şi ale altor țări în curs de dezvoltare de a se aproviziona cu petrol. În viitor, problema va fi „cine are acces" nu doar la petrolul din Orientul Mijlociu, ci şi la etanolul brazilian, precum şi la cerealele Nord-Americane. Presiunile asupra întinderilor de pământ şi asupra resurselor de apă, deja excesive în cea mai mare parte a lumii, se vor intensifica şi mai tare, pe măsură ce solicitarea de biocombustibili va creşte. Această geopolitică a penuriilor reprezintă un simptom timpuriu al unei civilizații aflate în modul *„exagerare–şi–prăbuşire"*, foarte asemănător celui apărut în rândul oraşelor maiaşe ce se aflau în competiție pentru hrană în perioada de declin. [10]

Nu este nevoie să fii ecolog pentru a-ți da seama că, dacă tendințele recente privind mediul înconjurător vor continua, economia globală va ajunge în cele din urmă să se prăbuşească. Nu cunoştințele ne lipsesc. Problema care se pune este dacă guvernele naționale pot stabiliza populația şi restructura economia înainte să fie prea târziu. Dacă ne uităm la ce se întâmplă în China, asta ne ajută să înțelegem necesitatea de a acționa rapid.

Să învățăm de la China

Timp de mulți ani specialiştii din domeniul mediului au indicat Statele Unite ca fiind cel mai mare consumator din lume, remarcând faptul că 5 % din populația totală a lumii consuma aproape o treime din resursele planetei. Chiar dacă acest lucru a fost adevărat pentru o vreme, acum nu mai este adevărat. China a luat locul Statelor Unite, devenind cel mai mare consumator al mărfurilor de bază. [11]

Cu privire la cele cinci mărfuri alimentare, energetice şi industriale de bază – cerealele şi carnea, petrolul, cărbunele şi oţelul – consumul din China l-a eclipsat pe cel din Statele Unite în toate cazurile, mai puţin la cel al petrolului. China a preluat detaşat conducerea în privinţa consumului de cereale, cu o cifră de 380 milioane tone în 2005, comparativ cu un consum de 260 milioane tone în Statele Unite. Cu privire la cele trei tipuri de cereale principale, China conduce la consumul de grâu şi orez, rămânând în urma Statelor Unite numai la consumul de porumb. [12]

Deşi consumul de hamburgheri este un element definitoriu pentru stilul de viaţă din Statele Unite, consumul de carne s-a ridicat în China la 67 milioane tone în 2005, cu mult peste cele 38 milioane tone cât s-a consumat în Statele Unite. În vreme ce consumul de carne în Statele Unite a inclus cantităţi aproximativ asemănătoare de carne de vacă, de porc şi de pui, în China consumul de carne de porc domină total. Într-adevăr, jumătate din *porcinele crescute astăzi la nivel mondial* se află în China. [13]

Cu privire la consumul de petrol, Statele Unite conduceau încă detaşat în 2004, consumând mai mult decât triplul cantităţii de petrol consumate în China – 20,4 milioane barili pe zi, comparativ cu 6,5 milioane barili. Dar consumul de petrol în Statele Unite a crescut în perioada 1994–2004 doar cu 15 %, în vreme ce în China a devenit mai mare decât dublu. Eclipsând de curând Japonia în privinţa consumului de petrol, China a rămas în urmă la acest capitol doar faţă de Statele Unite. [14]

Printre sursele de energie din China se află în mod evident şi cărbunele, care furnizează aproape două treimi din energia ţării. Cantitatea de 960 milioane tone de cărbune pe care China o arde anual depăşeşte lejer consumul de cărbune din Statele Unite, care este de 560 milioane tone. Cu un astfel de nivel al consumului de cărbune şi cu un consum de petrol şi gaze naturale ce creşte rapid, atingerea de către China a nivelului emisiilor de carbon din Statele Unite reprezintă doar o chestiune de timp. Atunci lumea va avea două ţări majore care vor conduce procesul de schimbări climatice. [15]

Consumul de oţel din China, indicator de bază al dezvoltării industriale, este astăzi de aproape două ori şi jumătate mai mare decât cel din Statele Unite: 258 milioane tone, comparativ cu 104 milioane tone, în 2003. Pe măsură ce, în procesul de dezvoltare, China s-a deplasat către faza de construcţie, fază în care au fost construite sute şi mii de întreprinderi, clădiri înalte de

birouri şi apartamente, consumul de oţel a atins niveluri nemaiîntâlnite vreodată în vreo ţară. [16]

Legat de bunurile de larg consum, China conduce în ceea ce priveşte numărul de telefoane celulare, numărul de televizoare şi cel de frigidere. Statele Unite se află încă în frunte în ceea ce priveşte numărul de calculatoare personale, deşi foarte probabil nu pentru mult timp, şi în ceea ce priveşte numărul de automobile. [17]

Faptul că Statele Unite au fost depăşite de către China în domeniul consumului de resurse de bază ne îndreptăţeşte să punem următoarea întrebare: ce se va întâmpla dacă Statele Unite vor fi depăşite de către China şi în consumul per persoană? Dacă economia Chinei va continua să crească cu 8 procente pe an, până în anul 2031 venitul per persoană îl va egala pe cel înregistrat în Statele Unite în 2004. Dacă presupunem, în continuare, că tipologia consumului populaţiei Chinei în 2031, populaţie care va atinge atunci în jur de 1,45 miliarde persoane, va fi, în mare, similar consumului înregistrat la americani în 2004, avem un răspuns uimitor la întrebarea noastră. [18]

Considerând consumul anual de cereale curent de 900 kilograme per persoană, inclusiv cele utilizate industrial, consumul de cereale al Chinei în 2031 va reprezenta, în mare, cam două treimi din recolta mondială actuală de cereale. Dacă nivelul consumului de hârtie atinge în China în anul 2031 valoarea înregistrată astăzi în Statele Unite, aceasta s-ar traduce în 305 milioane tone de hârtie – de două ori mai mult decât producţia mondială actuală de 161 milioane tone. Iată unde se duc pădurile globului. Şi dacă atinge până în 2031 nivelul consumului de combustibil înregistrat astăzi în Statele Unite, China va utiliza 99 de milioane barili petrol pe zi. În lume se produc astăzi doar 84 milioane barili petrol pe zi şi se poate ca producţia de petrol să nu fie niciodată mai mare de atât. Aceasta ne ajută să explicăm de ce creşterea rapidă a consumului de petrol din China contribuie deja la crearea unei politici a penuriilor. [19]

Sau să ne gândim la automobile. Dacă într-o zi China va avea trei maşini la fiecare patru oameni, aşa cum are astăzi Statele Unite, parcul său auto va fi de 1,1 miliarde automobile, cu mult mai mare decât parcul auto mondial actual care însumează 800 milioane automobile. Să asiguri drumuri, autostrăzi şi spaţii de parcare pentru un asemenea parc auto ar însemna să pavezi o suprafaţă cam de dimensiunea suprafeţei cultivate cu orez, principala sursă de hrană în China. [20]

Concluzia ce se trage în mod inevitabil din aceste presupuneri este aceea că în China nu se află

B.C.U. "M. EMINESCU" IAŞI
FILOSOFIE

suficiente resurse pentru a se putea atinge vreodată nivelul consumurilor din Statele Unite. Modelul economic vestic, bazat pe combustibili fosili, centrat pe automobile şi în care produsele de unică folosinţă sunt „omniprezente", nu va funcţiona pentru cei 1,45 miliarde locuitori ai Chinei anilor 2031. Dacă nu va funcţiona pentru China, el nu va funcţiona nici pentru India, care până în 2031 se estimează că va ajunge la o populaţie chiar mai numeroasă decât a Chinei. Nu va funcţiona nici pentru alte 3 miliarde de oameni din ţările în curs de dezvoltare, care aspiră şi ei la „visul american". Şi într-o economie mondială din ce în ce mai integrată, în care ţările de pretutindeni se află în competiţie pentru aceleaşi resurse – pentru acelaşi petrol, pentru aceleaşi grâne, pentru aceleaşi zăcăminte de fier – modelul economic actual nu va funcţiona nici pentru statele industriale. [21]

Să învăţăm de la trecut

Civilizaţia globală a acestui secol al XXI-lea nu este cea dintâi ce se va confrunta cu perspectiva unui declin economic indus de factorii de mediu. Problema este cum vom răspunde acestei provocări. Avem doar un lucru la dispoziţia noastră: urmele arheologice care ne arată ce s-a întâmplat cu civilizaţiile anterioare care au ajuns în impas în ceea ce priveşte mediul înconjurător şi nu au putut redresa situaţia.

Aşa cum subliniază Jared Diamond în *„Colaps"*, câteva dintre societăţile anterioare care au dat de necaz în ceea ce priveşte mediul înconjurător au reuşit să facă schimbări ce au dus la evitarea declinului şi prăbuşirii. Spre exemplu, cu şase secole în urmă, islandezii şi-au dat seama că păşunatul excesiv în ţinuturile înalte acoperite cu iarbă ducea la o pierdere excesivă din straturile de pământ în mod inerent subţiri ale regiunii. În loc să piardă pajiştile şi să ajungă în declin economic, fermierii s-au adunat cu toţii pentru a stabili câte oi pot fi crescute în mod sustenabil în zonele înalte. Au stabilit apoi cote pentru fiecare dintre ei, reuşind astfel să-şi protejeze pajiştile şi să evite ceea ce Garrett Hardin numea mai târziu „tragedia pajiştilor". [22]

Locuitorii Islandei au înţeles consecinţele păşunatului excesiv şi au redus numărul de oi până la un nivel sustenabil. În ceea ce ne priveşte, înţelegem consecinţele arderii combustibililor fosili şi ale emisiilor de CO_2 în atmosferă. Dar, spre deosebire de islandezi, care au fost capabili să-şi reducă şeptelul, noi nu am fost în stare să restricţionăm emisiile de bioxid de carbon.

Nu tuturor societăţilor le-a mers atât de bine ca islandezilor, a căror economie continuă să producă

lână şi să se dezvolte. Străvechea civilizaţie sumeriană a celui de-al patrulea mileniu de dinainte de Christos a fost una extraordinară, ce a avansat cu mult faţă de oricare dintre civilizaţiile anterioare. Sistemele sale de irigaţii, cu grijă puse la punct, au permis dezvoltarea unei agriculturi foarte productive, care le-a permis agricultorilor să producă surplusuri de hrană şi să sprijine formarea celor dintâi oraşe. Administrarea sistemelor de irigaţii presupunea o organizare socială sofisticată. Sumerienii au avut cele dintâi oraşe şi cea dintâi scriere: scrierea cuneiformă. [23]

Oricum am lua-o, a fost o civilizaţie extraordinară. Totuşi, a existat un neajuns în proiectarea sistemelor sale de irigaţii, unul care a subminat în cele din urmă producţia sa de hrană. Apa care *se afla* în spatele barajelor construite vizavi de Eufrat era deviată pe terenurile agricole printr-o reţea de canale alimentate pe baza gravitaţiei. Parte din apă era folosită de către culturi, parte se evapora şi parte din ea se infiltra în pământ. În această regiune, unde drenajul subteran era deficitar, infiltraţiile de apă au ridicat încet-încet masa de apă subterană. Când apa s-a ridicat până la doar câţiva centimetri de suprafaţă, ea a început să se evaporeze în atmosferă, lăsând în urmă sare. De-a lungul timpului, acumulările de sare de pe suprafaţa solului au scăzut productivitatea acestuia. [24]

Pe măsură ce sarea s-a acumulat şi producţia de grâu a început să scadă, sumerienii s-au orientat către orz, o plantă cu un grad mai mare de toleranţă faţă de sare. Acest lucru a amânat declinul sumerienilor, dar astfel au fost tratate „simptomele" şi nu cauza scăderii producţiilor agricole. Cum concentraţiile de sare au continuat să crească, culturile de orz au început şi ele să scadă în cele din urmă. Rezultatul a fost o micşorare a cantităţii de hrană, care a dus la subminarea economiei acestei civilizaţii, cândva măreţe. Când productivitatea pământului a intrat în declin, la fel s-a întâmplat şi cu întreaga civilizaţie. [25]

Arheologul Robert McC. Adams a studiat situl sumerian antic situat în câmpia centrală inundată cândva de apele fluviului Eufrat, astăzi o zonă pustie, dezolantă, în afara frontierelor suprafeţelor cultivate. El descrie cum *„dune încâlcite,* diguri lungi de canalizare de mult nefolosite *şi movile de moloz împrăştiat din ceea ce a fost cândva o aşezare, contribuie şi ele la relieful jos şi lipsit de expresivitate. Vegetaţia este rară, şi în multe zone lipseşte cu desăvârşire... Totuşi, cândva aici se afla centrul, inima celei mai vechi civilizaţii urbane şi culturi literate din lume".* [26]

Corespondentul sumerienilor în Lumea Nouă este civilizaţia maia-

şă dezvoltată în ţinuturile joase ale Guatemalei de astăzi. Această civilizaţie a înflorit din anul 250 d. Ch. până în anul 900 d. Ch. când s-a prăbuşit. Ca şi sumerienii, maiaşii au dezvoltat o agricultură sofisticată şi cu un grad mare de productivitate ce se baza pe parcele de pământ înălţate, înconjurate de canale prin care se făcea aprovizionarea cu apă. [27]

Ca şi în cazul sumerienilor, dispariţia maiaşilor a fost aparent legată de un eşec în aprovizionarea cu hrană. În cazul acestei civilizaţii a Lumii Noi, despădurirea şi erodarea solului au fost cele ce au subminat agricultura. Se poate ca schimbările climatice să fi avut şi ele rolul lor. Criza de alimente este cea care, aparent, a dus la un conflict civil între diversele oraşe maiaşe ce se aflau în competiţie pentru hrană. Astăzi regiunea respectivă este acoperită de junglă, „vindecată" de mama natură. [28]

În ultimele secolele ale civilizaţiei maiaşe, o nouă societate evolua în îndepărtata Insulă a Paştelui, o bucată de pământ de aproximativ 166 kilometri pătraţi situată în Pacificul de Sud, la aproximativ 3 200 km de America de Sud şi 2 200 km de Insula Pitcairn, cea mai apropiată aşezare locuită. Apărută în jurul anului 400 d. Ch., această civilizaţie a înflorit pe o insulă vulcanică cu soluri bogate şi vegetaţie abundentă, inclusiv copaci înalţi de 25 de m cu trunchiuri de 2 m în diametru. Descoperirile arheologice indică faptul că locuitorii insulei consumau, în principal, ceea ce puteau obţine de la mare: fructe de mare, îndeosebi delfini – un mamifer care putea fi prins doar cu harponul, de pe canoele mari ce plecau pe mare. [29]

Societatea de pe Insula Paştelui a înflorit timp de câteva secole, atingând o populaţie estimată la 20 000. Cum numărul membrilor acestei societăţi a crescut gradual, numărul copacilor tăiaţi a crescut şi el, depăşind limita de sustenabilitate a pădurilor. În cele din urmă, copacii mari de care era nevoie pentru a construi canoe solide au dispărut. În consecinţă, locuitorii insulei fiind privaţi de posibilitatea de a pescui delfini, accesul la resurse de hrană li s-a redus dramatic. Descoperirile arheologice arată că, la un moment dat, osemintele umane erau amestecate cu cele ale delfinilor, sugerând existenţa unei societăţi disperate care recursese la canibalism. Astăzi insula are în jur de 2 000 de locuitori. [30]

O întrebare la care nu s-a găsit răspuns cu privire la civilizaţiile străvechi se referă la măsura în care membrii lor au ştiut ce anume le-a cauzat declinul. Au înţeles oare sumerienii că ceea ce a redus producţia de grâu a fost creşterea conţinutului de sare din sol ca urmare a

evaporării apei? Dacă au înțeles, au fost ei oare incapabili să adune sprijinul politic de care aveau nevoie pentru *redresarea situației*, tot așa cum astăzi lumea noastră luptă fără succes pentru reducerea emisiilor de carbon?

Acestea sunt doar trei din multele civilizații străvechi a căror economie a urmat o cale pe care *mama-natură* nu a putut s-o susțină. Tot pe o astfel de cale ne aflăm și noi. Oricare dintre cele câteva tendințe de degradare a mediului înconjurător pot submina această civilizație, după cum bine știm. La fel ca sistemul de irigații al civilizației sumeriene, și sistemele bazate pe energia furnizată de combustibilii fosili ce definesc economia noastră modernă au un neajuns. Pentru sumerieni, cea care le-a subminat economia a fost creșterea *masei de apă*; pentru noi, creșterea nivelurilor de CO_2 amenință cu distrugerea progresului economic. În ambele cazuri, tendința nu este vizibilă.

Fie că este rezultatul sărăturării suprafețelor agricole ale sumerienilor, sau al despăduririlor sau al erodării solului, cu care s-au confruntat maiașii, sau al sărăcirii pădurilor și al pierderii capacității de a pescui la distanță, cum au pățit locuitorii Insulei Paștelui, prăbușirea acestor civilizații anterioare pare a fi asociată cu declinul aprovizionării cu hrană. Adăugarea în fiecare an a încă 70 milioane locuitori la cele 6 miliarde, cât reprezintă astăzi populația globului, într-o perioadă în care nivelul apei subterane freatice este în scădere, temperaturile cresc iar resursele de petrol vor începe curând a se împuțina, sugerează faptul că aprovizionarea cu hrană ar putea fi din nou veriga slabă dintre mediul înconjurător și dezvoltarea economică. [31]

Noua politică a penuriilor

Cel dintâi mare test privind capacitatea comunității internaționale de a gestiona penuriile poate veni în legătură cu petrolul, sau poate veni legat de cereale. Dacă cel de-al doilea va fi cazul real, aceasta se va întâmpla atunci când China – a cărei producție de cereale a scăzut cu 34 milioane tone, sau 9 la sută, între 1998 și 2005 – se va orienta pe piața mondială către importuri masive de 30 milioane, 50 milioane, sau chiar 100 milioane tone cereale pe an. O cerere la asemenea scară ar putea copleși rapid piața mondială de cereale. Când un astfel de lucru se va întâmpla, China va trebui să se îndrepte către Statele Unite, care controlează exporturile mondiale de cereale cu peste 40 la sută din circa 200 milioane tone. [32]

Un astfel de lucru ar genera o situație geopolitică fascinantă. Mai mult de 1,3 miliarde de consumatori

chinezi, care au avut un surplus comercial cu Statele Unite, estimat la 160 milioane dolari S.U.A. în 2004 – suficient pentru a cumpăra de două ori întreaga recoltă de cereale a Statelor Unite – vor intra în competiție cu americanii pentru cereale americane, contribuind la creşterea prețurilor alimentelor în Statele Unite. Într-o astfel de situație, cu treizeci de ani în urmă Statele unite ar fi restricționat pur şi simplu exporturile. Dar China este astăzi bancher al Statelor Unite, acoperind mult din deficitul lor bugetar masiv, prin achiziționarea lunară de obligațiuni emise de trezoreria Statelor Unite. [33]

Se poate ca, în următorii câțiva ani, Statele Unite să încarce zilnic unul sau două vase cu cereale pentru China. Acest lung şir de vase ce se desfăşoară de-a lungul Pacificului, asemenea cordonului ombilical prin care un făt se hrăneşte, va lega în mod intim cele două economii. Gestionarea acestui flux de cereale astfel încât nevoile de hrană ale consumatorilor din ambele țări să fie simultan satisfăcute, într-o vreme în care distileriile de combustibil pe bază de etanol iau o cotă din ce în ce mai ridicată din recolta de cereale a Statelor Unite, poate deveni una dintre provocările de frunte ale politicii externe a acestui nou secol.

Modul în care lumea va face față nevoilor preconizate ale Chinei, Indiei şi altor state în curs de dezvoltare în ceea ce priveşte cereale, petrolul şi alte resurse, va contribui la determinarea modului în care ea va aborda stresurile asociate depăşirii capacității productive a pământului. Modul în care le va merge țărilor importatoare, cu venituri scăzute în această competiție pentru cereale, ne va spune, de asemenea, ceva despre stabilitatea politică viitoare. Şi, în sfârşit, răspunsul Statelor Unite la cererea de cereale în creştere a Chinei, chiar dacă această cerere va determina creşterea prețurilor pentru consumatorii americani, ne va spune mult despre capacitatea țărilor de a gestiona nou ivita politică a penuriilor.

Cel mai iminent risc este că intrarea Chinei pe piața mondială, combinată cu devierea crescândă a produselor agricole către biocombustibili, va face ca prețurile cerealelor să crească într-atât încât multe țări cu venituri scăzute nu vor mai fi capabile să importe suficiente cereale. Acest fapt, la rândul lui, poate duce la escaladarea prețurilor produselor alimentare precum şi la instabilitatea politică, la o scară care va submina progresul economic mondial.

Civilizațiile anterioare a căror economie a urmat o cale nesustenabilă din punct de vedere al mediului înconjurător au făcut aceasta izolat de restul lumii. Dar în economia

mondială din ce în ce mai integrată şi mai interdependentă a zilelor noastre, dacă va fi să intrăm într-un declin al civilizaţiei, vom intra împreună. Această interdependenţă poate fi folosită în beneficiul nostru reciproc numai dacă admitem că termenul „în interes naţional" este din multe puncte de vedere depăşit.

Obţinerea preţului corect

Întrebarea cu care se confruntă guvernele priveşte măsura în care ele pot răspunde suficient de rapid pentru a preîntâmpina transformarea ameninţărilor în catastrofe. Lumea are puţină experienţă, dar preţioasă, în găsirea de răspunsuri la probleme cum ar fi secarea straturilor acvifere*, creşterea temperaturilor, expansiunea deşerturilor, topirea calotelor glaciare polare şi diminuarea rezervelor de petrol. Aceste noi tendinţe vor provoca pe deplin capacitatea instituţiilor noastre politice, inclusiv capacitatea lor de a conduce. În timpuri de criză, societăţile au avut ca lider un Nero, uneori, şi alteori un Churchill.

Provocarea centrală, cheia construirii unei noi economii, este aceea de a determina piaţa să spună adevărul ecologic. Economia globală disfuncţională a zilelor noastre a fost modelată de preţuri ale pieţei *distorsionate*, care nu încorporau şi costurile de mediu. Multe dintre ravagiile mediului înconjurător sunt un rezultat al unor distorsionări severe de piaţă.

Una dintre aceste distorsionări a devenit foarte clară în vara lui 1998, când valea fluviului Yangtze din China, „căminul" a 400 milioane de oameni, a devenit victima unora dintre cele mai cumplite inundaţii din istorie. Daunele rezultate, estimate la 30 miliarde dolari S.U.A., au depăşit valoarea recoltei anuale de orez a ţării. [34]

După câteva săptămâni de inundaţii, guvernul de la Beijing a anunţat la jumătatea lunii august interzicerea tăierii copacilor în bazinul fluviului Yangtze. Şi-a justificat decizia prin faptul că acei copaci rămaşi în picioare erau de trei ori mai valoroşi decât cei doborâţi. Serviciile de control asupra inundaţiilor pe care pădurile le „prestau" au fost considerate ca fiind de trei ori mai valoroase decât cheresteaua ce s-ar fi putut obţine din copacii lor. *De fapt, preţul real era de trei ori mai mare decât preţul pieţei! Cu o astfel de analiză, nimeni nu ar putea justifica din punct de vedere economic tăierea copacilor din bazin.* [35]

---

* *Strat acvifer* – o formaţiune geologică ce conţine suficient material saturat, permeabil, pentru a „reţine şi transmite" cantităţi semnificative de apă pentru puţuri şi izvoare. (*n.t.*)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

O situație similară există în cazul benzinei. În Statele Unite, prețul benzinei la pompă era de 2 dolari S.U.A. pe galon, la mijlocul anului 2005. Dar acest preț reflectă doar extragerea petrolului, rafinarea lui în vederea obținerii de benzină și livrarea benzinei către benzinării. Nu include costurile subvențiilor acordate industriei petroliere, cum ar fi indemnizația pentru epuizarea petrolului, costurile subvențiilor pentru extracția, producția și utilizarea petrolului, costurile militare în creștere aferente protejării accesului la rezervele de petrol, costurile de sănătate aferente afecțiunilor respiratorii, de la astm până la emfizem pulmonar, și, cel mai important, nu include costul schimbărilor climatice. [36]

Dacă toate aceste costuri, care în 1998 erau apreciate de către Centrul Internațional pentru Evaluarea Tehnologiei la valoarea de aproximativ 9 dolari S.U.A. pe galon ars, s-ar adăuga la cei 2 dolari S.U.A. pe galon, automobiliștii ar plăti în Statele Unite, cam 11 dolari S.U.A. pentru galonul de benzină la pompă. Umplerea unui rezervor de 20 galoane ar costa 220 dolari S.U.A. În realitate, arderea benzinei este foarte costisitoare, dar piața ne spune că este ieftină, conducând astfel la distorsiuni *grosolane* în structura economiei. Provocarea cu care se confruntă guvernele ține de modul în care aceste costuri pot fi încorporate în prețurile pieței prin calcularea și încorporarea lor în mod sistematic, sub forma unei taxe pe produs, așa fel încât să fim siguri că prețul produsului reflectă toate costurile asociate lui pe care societatea le suportă. [37]

Dacă am învățat ceva în ultimii câțiva ani, am învățat că sistemele de contabilitate care nu spun adevărul pot fi costisitoare. Sisteme de contabilitate defectuoase, sisteme care nu au înregistrat toate costurile, au dus la faliment unele dintre cele mai mari corporații din lume, milioane de oameni plătind acest lucru cu economiile lor de o viață, cu pensiile lor sau cu slujbele lor. Prețurile de piață distorsionate ce nu încorporează costuri majore asociate producerii anumitor bunuri sau furnizării anumitor servicii pot fi și mai costisitoare. Ele pot conduce la un faliment și la un declin economic global.

Planul B – un plan al speranței

Chiar și în situația extrem de dificilă cu care ne confruntăm, avem încă multe motive să fim optimiști. În primul rând, toate tendințele de distrugere a mediului înconjurător țin de noi. Toate problemele cu care ne confruntăm pot fi rezolvate prin utilizarea tehnologiei existente. Și

aproape tot ce trebuie făcut pentru a îndrepta economia mondială pe o cale sustenabilă din punct de vedere al mediului înconjurător a fost deja făcut în una sau mai multe țări.

Putem vedea componentele *Planului B – alternativa la modul consacrat în care ne desfășurăm activitatea* – în tehnologii noi care deja se află pe piață. În domeniul energiei, de exemplu, o turbină eoliană cu un design avansat de proiectare poate produce tot atâta energie cât un puț de petrol. Inginerii japonezi au proiectat un frigider etanșeizat cu vid, care folosește doar o optime din cantitatea de energie necesară frigiderelor comercializate cu zece ani în urmă. Automobilele cu alimentare hibridă benzină–electricitate ajung să meargă circa 55 de mile cu un galon de benzină, fiind de cel puțin două ori mai eficiente decât un automobil mediocru. [38]

Numeroase țări oferă modele pentru diverse componente ale *Planului B*. Danemarca, spre exemplu, obține astăzi 20 la sută din electricitate prin utilizarea energiei eoliene și plănuiește să crească acest procent până la 50 la sută. În mod similar, Brazilia se află pe drumul obținerii suficienței de sine în ceea ce privește combustibilul auto. Circa 40% din combustibilul său auto constă din etanol de eficiență ridicată obținut din trestie de zahăr. În aceste condiții, renunțarea la benzină poate fi doar o chestiune de timp. [39]

În ceea ce privește hrana, India – prin utilizarea unui model de miniproducție a laptelui, aproape în întregime bazat pe utilizarea reziduurilor din recolte, ca sursă de hrană – obține astăzi o producție de lapte de mai bine de patru ori mai mare decât cea din 1970, depășind Statele Unite și devenind cel mai mare producător de lapte din lume. Valoarea producției de lapte a Indiei în 2002 a depășit-o pe cea a recoltei de orez. [40]

Pe de altă parte, dezvoltarea crescătoriilor de pește în China, centrate pe utilizarea unei policulturi ecologice sofisticate de crap, au făcut din China prima țară în care cantitatea de pește obținută din crescătorii a depășit-o pe cea de pește oceanic. Într-adevăr, cele 29 milioane tone pește de crescătorie produse în China în anul 2003 a fost egală cam cu 30 la sută din cantitatea de pește oceanic prins la nivel mondial. [41]

Putem vedea cum ar arăta un *Plan B* în munții reîmpăduriți ai Coreei de Sud. Aproape 65 % din teritoriul Coreei de Sud, cândva o țară sterilă, aproape lipsită de copaci, este astăzi acoperit cu păduri. Astfel, inundațiile și erodarea solului au fost controlate, provinciile coreene revenind la un grad înalt de stabilitate a mediului înconjurător. [42]

Statele Unite – care a retras din folosință o zecime din terenurile sale agricole, cea mai mare parte a lor

foarte erodabile, şi a trecut la practici de conservare în cultivarea pământului – a redus erodarea solului cu 40 la sută de-a lungul ultimilor douăzeci de ani. În acelaşi timp, fermierii săi au „expandat" producția de cereale cu mai mult de o cincime. [43]

Una dintre cele mai inovative forme de leadership a apărut la nivel urban. Amsterdamul a dezvoltat un sistem de transport deosebit; astăzi, 35 %din călătoriile efectuate în interiorul oraşului sunt făcute cu bicicleta. Acest sistem de transport ce încurajează utilizarea bicicletelor a redus mult poluarea atmosferică şi congestionarea traficului, asigurând, în acelaşi timp, locuitorilor oraşului posibilitatea de a face zilnic mişcare fizică. [44]

Nu numai că noile tehnologii au devenit astăzi disponibile, dar unele dintre aceste tehnologii pot fi combinate în sensul obținerii de produse complet noi. Automobilele cu alimentare hibridă benzină–electricitate, care au un acumulator de rezervă şi capacitate de branşare, combinate cu investiții în „ferme" eoliene ce pot alimenta cu electricitate ieftină, pot însemna ca mare parte a şofatului nostru zilnic să se poată face cu electricitatea al cărei cost este costul energiei eoliene, ceea ce echivalează cu 50 cenți per galonul de benzină. [45]

Provocarea constă în a construi o nouă economie şi a face asta suficient de rapid, înainte să depăşim suficiente termene impuse de mama natură ca sistemul economic să înceapă a se prăbuşi. Acest capitol introductiv va continua cu alte cinci capitole în care sunt schițate provocările principale cu care civilizația noastră globală se confruntă în domeniul mediului înconjurător. Ele sunt urmate de alte şapte capitole care schițează *Planul B*, în ele descriindu-se unde anume vrem să ajungem, dar şi căile pe care le putem urma pentru a ajunge acolo.

Să participi la construirea acestei noi economii solide este entuziasmant. La fel este şi calitatea vieții pe care ea o va aduce cu sine. Vom putea respira aer curat. Oraşele noastre vor fi mai puțin congestionate, mai puțin zgomotoase, mai puțin poluate. Perspectiva trăirii într-o lume în care populația a fost stabilizată, în care pădurile se extind, iar emisiile de carbon scad, este una tentantă.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

PARTEA I
O CIVILIZAȚIE ÎN IMPAS

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

foarte erodabile, și a trecut la practici de conservare în cultivarea pământului – a redus erodarea solului cu 40 la sută de-a lungul ultimilor douăzeci de ani. În același timp, fermierii săi au „expandat" producția de cereale cu mai mult de o cincime.[45]

Una dintre cele mai [illegible] forme de leadership a [illegible] vei [illegible] un sistem de transport deosebit, astăzi, 35 % din călătoriile efectuate în interiorul orașului sunt făcute cu bicicleta. Acest sistem de transport ce încurajează utilizarea bicicletelor a redus mult poluarea atmosferică și congestionarea traficului, asigurând, în același timp, locuitorilor orașului posibilitatea de a face zilnic mișcare fizică.[46]

Nu numai că noile telefoane au devenit astăzi dispozitive [illegible] unele dintre aceste tehnologii pot fi combinate în sensul [illegible] produse complet noi. [illegible] cu alimentare hibridă, benzină-electricitate, care au un acumulator de rezervă și capacitate de brainare, combinate cu prestiții în „ferme" eoliene ce [illegible] cu electricitate ieftină [illegible] ca mare parte a solului nostru zilnic să se poată face cu electricitatea și cărei cost este costul energiei eoliene, care ce echivalează cu 50 [illegible] pe galonul de benzină.[47]

Provocarea [illegible] a construi o nouă economie [illegible] face asta [illegible] de rapid [illegible] se depăș [illegible] suficiente termene impuse de [illegible] ca sistemul economic [illegible] probuși. Acest [illegible] cu alte cinci capitole în care sunt schițate provocările principale cu care [illegible] noastră globală se [illegible] în domeniul mediului în[illegible]. Ele sunt urmate de alte [illegible] care schițează Planul B, [illegible] unde anume [illegible] dar și căile pe care [illegible] pentru a ajunge acolo.

[illegible] participi la construirea [illegible] economii solide este [illegible]. La fel este și calitatea [illegible] ne o va aduce cu sine [illegible] aer curat. Orașele [illegible] și mai puțin congestionate, mai puțin zgomotoase, mai puțin poluate. Perspectiva trăirii într-o formă în care populația a fost stabilizată, în care pădurile se extind, iar emisiile de carbon scad, este una tentantă.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

DINCOLO DE APOGEUL PETROLULUI

Când prețul petrolului a crescut la peste 50 dolari S.U.A. barilul, la sfârșitul anului 2004, atenția publică a început să se concentreze asupra suficienței rezervelor mondiale de petrol, și mai ales asupra momentului în care producția de petrol va atinge apogeul și va intra în declin. Analiștii sunt departe de a fi ajuns la vreun consens cu privire la acest lucru, dar câțiva dintre cei mai proeminenți cred astăzi că apogeul petrolului este iminent. [1]

Petrolul a modelat civilizația secolului al XXI-lea, afectând toate fațetele economiei, de la mecanizarea agriculturii, până la călătoria cu reacție. Dacă producția de petrol va apuca pe o pantă descendentă, acesta va fi un eveniment seismic pentru economie, care va duce la crearea unei lumi ce nu va semăna cu nimic din ceea ce vom fi cunoscut noi de-a lungul vieților noastre. Într-adevăr, când istoricii vor scrie despre această perioadă din istorie, ei vor face distincție clară între „înainte de apogeul petrolului" (*ÎAP*) și „după apogeul petrolului" (*DAP*).

Ideea atingerii unui apogeu al producției de petrol apare într-o perioadă în care lumea este încercată de multe probleme, cum ar fi creșterea temperaturii, scăderea nivelului apei subterane freatice și multe alte tendințe care aduc prejudicii mediului înconjurător. Trecerea la o aprovizionare cu petrol din ce în ce mai scăzută reprezintă unul dintre elementele restructurării economice necesare pentru a aduce economia pe calea ce va susține progresul.

Apropiatul declin al petrolului

Perspectiva asupra petrolului poate fi analizată în câteva moduri diferite. Companiile de petrol, firmele de consultanță din domeniul petrolului și guvernele naționale contează mult pe modele computeri-

COVASNA COUNTY LIBRARY

zate în estimările pe care le fac vizavi de producția viitoare de petrol și prețul petrolului. Rezultatele oferite de aceste modele variază larg, în funcție de calitatea datelor și în funcție de supozițiile luate în considerare de către aceste modele. În cele ce urmează, vom trece în revistă câteva metode analitice diferite.

O abordare care folosește relația rezerve/producție pentru a-ți da seama care este tendința producției pe viitor-a fost inițiată cu câteva decenii în urmă de către legendarul King Hubbert, geolog în cadrul *U.S. Geological Survey*. Dată fiind natura producției de petrol, Hubbert a teoretizat la vremea respectivă că un decalaj în timp între maximul de noi descoperiri de rezerve de petrol și maximul producției de petrol este previzibil. Observând că descoperirea de noi rezerve de petrol în Statele Unite a înregistrat un maxim în jurul anilor 1930, el a prevăzut că producția de petrol a Statelor Unite va cunoaște un maxim în 1970. A nimerit exact la țintă. Ca urmare a acestui exemplu și a unor experiențe mai recente, modelul său este utilizat astăzi de mulți analiști din domeniul petrolului. [2]

O a doua abordare, ce consideră separarea principalelor țări producătoare de petrol în două categorii – cele în care producția este în scădere și cele în care producția este încă în creștere – este edificatoare. Dintre cele 23 de țări principale producătoare de petrol, în 15 producția pare să fi atins deja un vârf, fiind încă în creștere în celelalte 8. Șirul țărilor care au cunoscut deja apogeul producției de petrol începe cu Statele Unite (singura țară, cu excepția Arabiei Saudite, în care s-a extras vreodată mai mult de 9 milioane barili petrol pe zi) și se încheie cu cei doi producători de petrol din Marea Nordului, Marea Britanie și Norvegia, în cazul cărora producția de petrol a atins un maxim în 1999, respectiv în 2000. Producția de petrol a Statelor Unite, care a atins un maxim de 9,6 milioane de barili pe zi în 1970, a scăzut în 2004 la 5,4 milioane barili pe zi – o scădere cu 44 la sută. Producția Venezuelei a scăzut cu 31 de procente din 1970. [3]

Cele 8 țări ce nu au atins încă maximul producției de petrol sunt dominate de către producătorii mondiali de frunte, Arabia Saudită și Rusia, care produceau în toamna lui 2005 în jur de 11 milioane, respectiv 9 milioane barili petrol pe zi. Alte țări cu potențial substanțial de creștere a producției sunt Canada, datorită șisturilor bituminoase și Kazahstan, care își dezvoltă încă resursele de petrol. Celelalte patru țări ce nu au atins încă maximul sunt Algeria, Angola, China și Mexic. [4]

Cel mai mare semn de întrebare între cele opt state planează asupra Arabiei Saudite. Tehnic, producția sa a atins un maxim în 1980, la 9,9 milioane barili pe zi, astăzi ea fiind cu aproape 1 milion barili mai mică. Ea este considerată însă ca fiind o țară cu producția de petrol în creștere pe baza declarațiilor oficialilor saudiți, care au afirmat că poate produce cu mult mai mult. Totuși, există analiști care se îndoiesc de faptul că saudiții pot crește producția de petrol cu mult peste nivelul său actual. Unele dintre vechile sale câmpuri de petrol sunt sărăcite în mare măsură și rămâne de văzut dacă extracțiile de petrol din câmpurile petroliere noi vor fi suficiente pentru a aduce mai mult decât o compensare a pierderilor din cele vechi. [5]

Această analiză se reduce la a stabili dacă producția de petrol va crește în cele 8 țări îndeajuns pentru a compensa declinul din celelalte 15 unde a atins deja un maxim. Dacă luăm în considerare volumul produsului realizat, cele două grupuri de țări au cam aceeași capacitate de producție totală. Dacă producția începe să scadă în oricare dintre cele opt, acest lucru ar putea atrage înclinarea balanței globale către declin. [6]

O a treia modalitate de a considera perspectiva asupra producției de petrol este aceea de a arunca o privire asupra acțiunilor principalelor companii petroliere. În vreme ce unii conducători ai companiilor în discuție susțin cu încăpățânare creșterea pe viitor a producției de petrol, acțiunile lor sugerează o atitudine mai puțin încrezătoare.

O dovadă a acestui lucru este decizia companiilor petroliere de frunte de a investi masiv în cumpărarea propriilor acțiuni. ExxonMobil, de exemplu, care are cel mai mare profit trimestrial dintre toate companiile înregistrate oficial – 8,4 miliarde în ultimul trimestru al lui 2004 – a investit aproape 10 miliarde în recuperarea propriilor acțiuni. Chevron Texaco a folosit 2,5 miliarde din profit pentru a reintra în posesia de acțiunilor proprii. Când petrolul care urmează a fi descoperit este puțin, iar cererea mondială de petrol crește cu rapiditate, companiile par a realiza că rezervele lor vor deveni încă și mai prețioase în viitor. [7]

Îndeaproape legată de acest comportament este lipsa oricăror creșteri substanțiale în exploatare și dezvoltare în 2005, chiar dacă prețul petrolului se situează la peste 50 dolari S.U.A. barilul. Acest lucru sugerează faptul că și companiile sunt de acord cu geologii din domeniul petrolului care susțin că 95 % din tot petrolul lumii a fost deja descoperit. „Întreaga lume a fost în mod sistemic scotocită și cercetată bucată cu bucată" spune

geologul independent Colin Campbell. „Cunoștințele geologice s-au îmbunătățit enorm în ultimii 30 de ani și este aproape de neconceput să nu fi fost încă descoperite cele mai importante câmpuri petroliere". Pe de altă parte, aceasta implică faptul că ar putea fi necesare o mulțime de explorări și foraje costisitoare pentru descoperirea celor 5 procente rămase. [8]

Această micșorare a rezervelor este evidentă în raportul dintre noile descoperiri de petrol și producția principalelor companii din domeniul petrolier. Printre cele ce raportează că producția lor de petrol în 2004 a fost în general mai mare decât noile descoperiri de zăcăminte se află Royal Dutch/Shell, Chevron Texaco și Conoco-Phillips. Ideea este că rezervele de petrol ale marilor companii se micșorează anual. La scară globală, geologul Walter Youngquist, autorul cărții *„Geo-Destine: Inevitabilul control al resurselor Pământului dincolo de națiuni și de oameni"*, menționează faptul că în 2004 lumea producea 30,5 miliarde barili petrol dar descoperea doar 7,5 miliarde barili de petrol nou. [9]

Cu referire la influențele asupra producției de petrol în anii imediat următori, cea mai dificil de măsurat este influența așa-numitei „psihologii a sărăcirii". În momentul în care vor realiza că producția de petrol este în preajma atingerii maximului, companiile producătoare și țările exploatatoare de petrol vor începe să se gândească serios la cum ar putea „lungi" rezervele rămase. Pe măsură ce va deveni clar că și o reducere moderată a producției de petrol va putea conduce la dublarea prețului acestuia la nivel mondial, valoarea pe termen lung a petrolului va deveni cu mult mai evidentă.

Dovezile arheologice sugerează că producția mondială de petrol va atinge un maxim mai devreme sau mai târziu. Matt Simons, șeful Băncii de Investiții Petroliere *„Simmons and Company International"* și lider în industrie afirmă în legătură cu noile câmpuri petroliere: „Am rămas fără proiecte bune. Nu este o chestiune de bani... dacă aceste companii petroliere au proiecte fantastice, ele trebuie să fie acolo [dezvoltarea de noi câmpuri petroliere]". Kenneth Deffeyes, un geolog extrem de respectat și fost angajat în industria petrolieră, acum la Universitatea Princeton, spune în cartea sa din 2005 *„Dincolo de petrol"*: „După părerea mea, maximul se va atinge în ultima parte a lui 2005 sau în primele luni ale lui 2006". Walter Youngquist și A. M. Samsan Bakhtiari de la Compania Națională a Petrolului din Iran estimează amândoi că producția de petrol va atinge apogeul în 2007. [10]

Sadad al-Husseini, de curând pensionat din postul de șef de producție și explorare al companiei Aramco, compania națională de

petrol saudită, a discutat cu Peter Maass perspectivele petrolului la nivel mondial, într-un interviu pentru *New York Times*. Principalul său punct său de vedere exprimat cu acel prilej a fost că sursele de petrol nou descoperite ar trebui să fie suficiente pentru a acoperi atât creşterea anuală a cererii de petrol, care este de cel puţin 2 milioane barili pe zi, cât şi declinul anual în producţia de petrol din sursele existente, care depăşeşte 4 milioane barili petrol pe zi. „Asta ar fi cam ca o întreagă nouă Arabie Saudită la fiecare doi ani", a spus Husseini. „Aşa ceva nu este durabil". [11]

Unde caută companiile mai mult petrol? Pe lângă petrolul convenţional, care poate fi pompat cu uşurinţă la suprafaţă, cantităţi vaste de petrol sunt depozitate în nisipurile gudronoase şi mai pot fi obţinute şi din şisturile argiloase petroliere. Depozitele de nisipuri gudronoase din Athabasca, Alberta, Canada ar putea totaliza în jur de 1,8 trilioane barili. Totuşi, se consideră că din acest total numai 300 miliarde barili pot fi recuperaţi. Venezuela, de asemenea, are un depozit mare de petrol greu, estimat la 1,2 trilioane barili. Probabil că o treime din această cantitate poate fi recuperată uşor. Dacă petrolul greu din Venezuela va fi prelucrat la o scară suficient de mare, producţia sa ar putea depăşi într-o zi maximul istoric atins în 1970. În Statele Unite, şisturile argiloase petroliere concentrate în Colorado, Wyoming şi Utah conţin, de asemenea, mari cantităţi de kerogen, un material organic ce poate fi convertit în petrol şi combustibil. [12]

Cât anume petrol poate fi produs în mod economic din şisturile argiloase petroliere? La sfârşitul anilor 1970, Statele Unite au început un efort major de dezvoltare a producţiei de petrol din şisturilor argiloase petroliere aflate în partea vestică a Munţilor Stâncoşi, în Acolorado. Când preţul petrolului a scăzut în 1982, industria de extracţie a petrolului din şisturile argiloase petroliere s-a prăbuşit. Exxon şi-a abandonat rapid proiectul din Colorado în valoare 5 miliarde dolari S.U.A. şi celelalte companii au urmat-o curând. Întrucât acest proces necesită câţiva barili de apă la fiecare baril de petrol produs, lipsa de apă din regiune ar putea limita readucerea sa la viaţă. [13]

Proiectul care continuă să funcţioneze este cel de extragere a petrolului din nisipurile gudronoase din provincia canadiană Alberta. Acest proiect, care a fost demarat la începutul anilor 1980, aduce în momentul de faţă 1 milion barili petrol pe zi, suficient pentru a aproviziona 5 la sută din consumul curent de petrol al Statelor Unite. Totuşi, acest petrol extras din

nisipuri gudronoase nu este ieftin şi aduce pagube mediului înconjurător la o scară largă. Încălzirea şi extragerea petrolului din nisip presupune o utilizare extensivă de gaze naturale, maximul în producția acestora fiind deja atins în S.U.A. [14]

Prin urmare, chiar dacă aceste rezerve de petrol din nisipurile gudronoase şi din şisturile argiloase sunt vaste, producția de petrol prin exploatarea lor este un proces costisitor ca bani şi ca timp. În cel mai bun caz, dezvoltarea producției de petrol din nisipuri şi şisturi bituminoase nu ar reuşi decât să încetinească declinul producției mondiale de petrol. [15]

„Consumul" de petrol al hranei

Agricultura modernă depinde mult de utilizarea benzinei şi a motorinei pentru utilaje în activitățile de arat, plantat, semănat şi recoltat. Pompele de irigații utilizează motorină, gaze naturale şi electricitate pe bază de cărbune. Producția de fertilizatori consumă, de asemenea, în mod intensiv energie: extragerea, prelucrarea şi transportul internațional al fosfaților şi potasei (carbonat de potasiu) depind toate de petrol. Tot gazele naturale sunt cele utilizate în producerea amoniacului, substanță ce stă la baza producerii de îngrăşăminte pe bază de azot. [16]

În Statele Unite, pentru care există date istorice pe care să ne putem baza, utilizarea combinată a benzinei şi motorinei în agricultură a scăzut de la 7,7 miliarde galoane în 1973, la 4,6 miliarde în 2002, un declin de 40 de procente. Pentru a ne da seama la modul general de tendința eficienței utilizării combustibililor în agricultura Statelor Unite, observăm că pe tona de cereale produse erau utilizate 33 de galoane în 1973; în 2002, acest consum a scăzut la 13 galoane, o scădere impresionantă de 59 procente. [17]

Unul dintre motivele acestei scăderi este trecerea la practici agricole de cultivare ce utilizează foarte puțin aratul în îndepărtarea buruienilor, acesta fiind înlocuit cu utilizarea de erbicide, pentru aproximativ 2 cincimi din suprafața agricolă a Statelor Unite. Astfel de practici sunt utilizate pentru aproximativ 95 milioane hectare în întreaga lume, aproape toată această suprafață fiind concentrată în Statele Unite, Brazilia, Argentina şi Canada. Statele Unite – cu 25 milioane hectare – este conducător în domeniu, urmată îndeaproape de Brazilia. [18]

În vreme ce utilizarea de către Statele Unite a benzinei şi a motorinei în agricultură a scăzut, în multe țări în curs de dezvoltare ea a crescut, dat fiind faptul că trecerea

de la *animalele de muncă* la tractoare nu s-a încheiat încă. De exemplu, acum o generație, terenurile agricole din China erau arate, în cea mai mare parte, cu ajutorul animalelor de muncă. Astăzi, mare parte din arat este efectuat de către tractoare. [19]

Doar 20 la sută din consumul de energie al Statelor Unite în agricultură se datorează îngrășămintelor. La nivel mondial, procentul poate fi ușor mai ridicat. În medie, la nivel mondial se produc 13 tone de cereale pentru fiecare tonă de îngrășământ utilizat. Dar acest raport variază larg de la o țară la alta. De exemplu, în China se obțin 9 tone de cereale la fiecare tonă de îngrășământ utilizat, în vreme de în India se obțin 11 tone, iar în Statele Unite se obțin 18 tone. [20]

Eficiența îngrășămintelor utilizate în Statele Unite este ridicată pentru că fermierii de aici își testează în mod curent solurile pentru a determina precis ce tip de nevoi nutritive au ele și pentru că Statele Unite este, de asemenea, cel mai mare producător de soia, o plantă leguminoasă care fixează azotul în sol. Soia, care rivalizează cu porumbul pentru ariile cultivate în Statele Unite, este în mod uzual cultivată în rotație cu porumbul și, într-o mai mică măsură, cu grâul de iarnă. Dat fiind faptul că porumbul are un apetit vorace pentru azot, alternarea porumbului cu soia la o perioadă de doi ani reduce în mod considerabil nevoia de îngrășăminte pentru porumbul cultivat. [21]

Urbanizarea crește cererea de îngrășăminte. O dată cu migrarea populației din zonele rurale către cele urbane, reciclarea substanțelor nutritive din deșeurile umane devine din ce în ce mai dificilă. Pe deasupra, dezvoltarea comerțului internațional cu produse alimentare a dus la posibilitatea situării consumatorului la mii de mile distanță față de producător, permițând astfel întreruperea „ciclului" nutritiv. Statele Unite, spre exemplu, exportă în jur de 80 milioane tone cereale pe an, cereale ce conțin cantități mari de substanțe nutritive: azot, fosfor și potasiu. Dacă aceste substanțele nutritive nu sunt înlocuite pe cale chimică, exportarea lor în continuare va „secătui" încetul cu încetul „fertilitatea" Statelor Unite. [22]

Ca și orașele, fermele de producție mari tind să separe producătorul de consumator, făcând astfel mult mai dificilă reciclarea substanțelor nutritive. *Într-adevăr, substanțele nutritive din deșeurile animale reprezintă un lucru de preț pentru fermierii mici, dar devin o povară în fermele mari de producție, unde eliminarea lor atrage, adeseori, costuri mari.* Pe măsură ce produsele petroliere, și în consecință și îngrășămintele, devin mai scumpe, s-ar putea ca fermele de producție mari

să devină din ce în ce mai puțin atractive, din punct de vedere economic.

La nivelul întregii lumi se consumă din ce în ce mai multă energie cu irigațiile, un alt consumator major de energie. În Statele Unite, aproape 19 procente din energia utilizată în agricultură este folosită pentru pomparea apei. În alte două țări mari consumatoare de hrană, China și India, acest procent este, fără îndoială, cu mult mai mare, din moment ce irigațiile *apar ca fiind intens utilizate în ambele țări.* [23]

Din 1950 până în 2002 suprafața irigată la nivel mondial s-a triplat, crescând de la 94 la 277 milioane hectare. În plus, trecerea de la baraje mari cu sisteme de canalizare bazate pe gravitație, care au dominat cel de-al treilea trimestru al secolului trecut, la puțuri forate prin care se poate scoate apa subterană, a atras, de asemenea, mărirea cantității de combustibil utilizat pentru irigații. [24]

Unele tendințe, cum ar fi aceea de trecere la sisteme de cultivare agricolă ce nu utilizează aratul, determină o agricultură ce utilizează mai puțin intens petrolul. Dar creșterea utilizării îngrășămintelor, extinderea mecanizării agricole și scăderea nivelului apei subterane freatice fac ca aceasta să devină mai puternic dependentă de petrol. Aceasta ne ajută să ne explicăm de ce fermierii încep să se implice în producerea de biocombustibili, atât etanol, pentru înlocuirea benzinei, cât și biomotorină, pentru înlocuirea motorinei. (Interesul reînnoit față de acești combustibili va fi discutat, mai târziu, în acest capitol.)

Chiar dacă, de obicei, atenția ni se concentrează asupra utilizării energiei în fermele agricole, aceasta reprezintă doar o cincime din totalul energiei consumate cu producerea hranei în Statele Unite. Transportul, procesarea, ambalarea, desfacerea pe piață și prepararea hranei în bucătărie presupun consumul celorlalte aproximativ patru cincimi din totalul de energie necesar. Într-adevăr, colega mea Danielle Murray remarcă faptul că în Statele Unite ramura economică privind producerea alimentelor necesită tot atâta energie cât utilizează Franța pentru întreaga sa economie. [25]

Cele 14 procente de energie utilizată în sistemul alimentar în vederea transferării bunurilor alimentare de la fermier la consumator reprezintă, în mare, cam două treimi din energia utilizată pentru producerea acelor bunuri alimentare. Și aproximativ 16 procente din energia consumată în sistemul alimentar este consumată cu procesarea – conservarea, congelarea și uscarea alimentelor – începând de la sucul de portocale congelat și până la conservele de mazăre. [26]

Materiile prime alimentare, cum ar fi grâul, au fost în mod tradițional transportate la distanțe mari cu vapoarele, spre exemplu din Statele Unite către Europa. Ce este mai nou este transportul la distanță al fructelor și vegetalelor proaspete pe calea aerului. Doar câteva activități economice utilizează petrolul mai intens decât cele prezentate. [27]

Distanța „parcursă" de alimente de la producător până la consumator a crescut atâta vreme cât petrolul a fost ieftin. Printre cele mai lungi „curse" se numără zborurile din timpul iernii din emisfera nordică prin care se transportă produse proaspete, cum ar fi afinele, din Noua Zeelandă către Marea Britanie. La supermarketul din cartierul în care locuiesc în Washington D.C., în timpul iernii se găsesc struguri care, de obicei, sunt aduși din Chile, adică de la aproape 5 000 km. Ocazional, se poate ca ei să fie aduși din Africa, caz în care distanța de la vița-de-vie care l-a produs și strugurele de pe masă este de 8000 mile, aproape o treime din distanța în jurul pământului. [28]

Cele mai frecvente deplasări de produse proaspete la distanță se fac din California către intens populata Coastă de Est a Statelor Unite. Cele mai multe dintre ele utilizează camioanele frigorifice. În evaluarea transportului la distanță al produselor pe viitor, un analist din domeniul petrolului a observat că „zilele Salatei Cezar de 3000 mile" sunt numărate. [29]

Ambalarea surprinde, de asemenea, prin intensitatea consumului de energie, înglobând 7 procente din totalul consumului de energie din sistemul alimentar. Nu este ceva neobișnuit ca energia consumată pentru ambalarea unui produs să o depășească pe cea a alimentului ambalat. Și mai rău, aproape toate ambalajele dintr-un supermarket modern sunt destinate unicei folosințe. [30]

Porțiunea din „drumul alimentelor" care presupune cel mai mare consum de energie este prepararea acestora în bucătărie. Energia utilizată pentru congelarea și prepararea hranei este cu mult mai mare decât cea utilizată cu producerea ingredientelor sale. Cele mai mari utilizatoare de energie din sistemul alimentar sunt frigiderele, și nu tractoarele. [31]

În vreme ce petrolul domină componenta de „producție" a sistemului alimentar, electricitatea (de obicei obținută din cărbune sau pe bază de combustibil) domină componenta de „consum". Sistemele alimentare moderne ce consumă intensiv petrol și au evoluat pe vremea când acesta era ieftin nu vor supraviețui creșterii prețurilor energiei. Printre principalele adaptări se va situa concentrarea producției la nivel local și coborârea „lanțului

trofic", ca urmare a faptului că, urmare a creşterii preţurilor alimentelor, consumatorii vor cumpăra mai puţine produse costisitoare.

Rata de schimb grâu–petrol în scădere

În vreme ce noi ne concentrăm asupra cantităţii de petrol necesare pentru producerea hranei, cantitatea de petrol pe care hrana respectivă ar putea să o „cumpere" scade în mod vertiginos. Din 1950 până în 1973, atât preţul grâului, cât şi cel al petrolului erau remarcabil de stabile. În orice moment din cei 23 de ani, cât a fost perioada de stabilitate, un buşel* de grâu putea fi dat la schimb pentru un baril de petrol **. (v. tabelul 2.1). [32]

Din 1973, valorile relative ale grâului şi petrolului s-au schimbat în mod dramatic. În 2005 era nevoie de 13 buşeli de grâu pentru cumpărarea unui baril de petrol. Cele două ţări cel mai mult afectate de această schimbare sunt exportatoarele principale ale grânelor, respectiv, petrolului: Statele Unite şi Arabia Saudită. [33]

Tabelul 2.1

Rata de schimb grâu–petrol, 1950–2005

Anul	Buşel de grâu [dolari]	Baril de petrol [dolari]	Buşeli per baril [raport]
1950	1,89	1,71	1
1955	1,81	2,11	1
1960	1,58	1,85	1
1965	1,62	1,79	1
1970	1,49	1,79	1
1975	4,06	11,45	3
1980	4,70	35,71	8
1985	3,70	27,37	7
1990	3,69	22,99	6
1995	4,82	17,20	4
2000	3,10	28,23	9
2005*	3,90	52,00	13

* cifrele referitoare la 2005 sunt estimări ale autorului ce se bazează pe datele aferente lunilor ianuarie–august.

Sursa: vezi nota finală 32.

Statele Unite, cel mai mare importator de petrol şi cel mai mare exportator de cereale, plăteşte scump pentru această schimbare în rata de schimb grâu–petrol. Creşterea de 13 ori a cantităţii de grâu ce poate fi schimbată pe barilul de petrol, din 1973 şi până în prezent, contribuie la cel mai mare deficit bugetar din istoria Statelor Unite şi la o datorie externă record. În contrast, Arabia Saudită – cel mai mare exportator de petrol şi cel mai mare importator de cereale – profită elegant de această situaţie. [34]

* *Buşel* – unitate de măsură a capacităţii; în Marea Britanie, un buşel = 36,36872; în S.U.A., un buşel = 35,23907 litri. (*n.t.*)

** *Baril de petrol* – unitate de măsură a capacităţii egală în S.U.A. cu 35,24 l, iar în Marea Britanie cu 36,36 l. (*n.t.*)

În vreme ce rata de schimb dintre cereale şi petrol s-a deteriorat, importurile de petrol ale Statele Unite erau în creştere. La începutul anilor 1970, înainte ca preţul petrolului OPEC să crească, Statele Unite a putut plăti cea mai mare parte a petrolului importat cu exporturile de cereale. Dar în 2004 exportul de cereale acoperea doar 13 procente din importul de petrol în valoare de 132 miliarde dolari S.U.A. [35]

Cea dintâi mare schimbare a raportului dintre preţul petrolului şi cel al grâului a apărut când OPEC a triplat preţul la petrol, la sfârşitul anului 1973. În perioada 1973–1978 erau necesari, în mare, trei buşeli de grâu pentru cumpărarea unui baril de petrol. Apoi, după cea de-a doua creştere a preţului petrolului OPEC, care a sărit de la 13 dolari S.U.A. în 1978, la 30 dolari S.U.A. în 1980, a fost nevoie de 8 buşeli de grâu pentru cumpărarea unui baril de petrol. [36]

Această creştere abruptă în puterea de cumpărare a petrolului a dus la una dintre cele mai abrupte transferuri de bunăstare din istorie. Vistieriile Arabiei Saudite, Kuweitului, Iraqului şi Iranului au început să dea pe-afară de dolari americani, în vreme ce vistieriile ţărilor importatoare de petrol au început să se golească.

Nimeni nu ştie cu precizie ce se va întâmpla cu rata de schimb grâu-petrol în anii ce vor urma, dar numărul distileriilor de etanol pe bază de grâne, distilerii ce produc combustibil auto, este în creştere, iar profitabilitatea transformării grâului în combustibil ar putea stabiliza această rată de schimb.

Statele Unite exercită presiuni asupra saudiţilor să producă mai mult petrol. Totuşi, soluţia nu este ca saudiţii să producă mai mult, chiar dacă este posibil, ci ca Statele Unite să consume mai puţin. Exceptând situaţia în care Statele Unite îşi va asuma un rol conducător, Arabia Saudită va continua să dicteze nu numai rata de schimb dintre grâu şi petrol, ci şi preţul benzinei în S.U.A.

Hrana şi combustibilul intră în competiţie pentru pământ

Istoric vorbind, fermele din toată lumea au produs hrană şi fibre. Astăzi ele încep să producă, de asemenea, combustibil. Din moment ce aproape tot ceea ce mâncăm poate fi transformat în combustibil auto, preţul mare al petrolului ajunge să sprijine preţul produselor de fermă. De asemenea, ajunge să determine preţul alimentelor. În fiece zi, există astăzi pe piaţa bunurilor de consum două grupuri de cumpărători: unul ce reprezintă prelucrătorii de alimente şi unul ce reprezintă producătorii de biocombustibili. Linia de demarcare dintre segmentul economic al alimentelor şi cel al combustibililor a devenit

brusc neclară, din moment ce service-urile auto şi supermarketurile intră în competiție pentru aceleaşi materii prime.

Determinată la început de şocurile de pe piața petrolului din anii 1970, producția de biocombustibili – în principal, producția de etanol din trestie de zahăr, în Brazilia, şi din porumb, în Statele Unite – s-a dezvoltat rapid timp de câțiva ani, trecând apoi printr-o perioadă de stagnare în anii 1990. După 2000, când prețul petrolului a început să crească, a început să capete din nou elan. (v. figura 2.1). Între timp, Europa, în frunte cu Germania şi Franța, a început să extragă biomotorină din rapiță. [37]

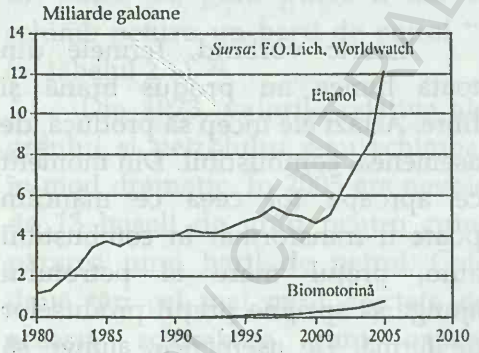


Fig. 2.1. Producția de etanol şi motorină, 1980–2005.

Producția de biocombustibili în 2005 a egalat aproape 2 la sută din consumul mondial de benzină. Din 2000 până în 2005, producția de etanol la nivel mondial a crescut de la 4,6 la 12,2 miliarde galoane, o creştere cu 165 la sută. Producția de biomotorină, care a pornit de la 251 milioane galoane, a ajuns la 790 milioane galoane în 2005, deci mai mare decât triplul cantității inițiale. [38]

Guvernele sprijină producerea de biocombustibili datorită îngrijorării produse de schimbările climatice şi pentru că aceasta face posibilă reducerea cantității de petrol importat. Din moment ce înlocuirea benzinei cu biocombustibili reduce emisiile de carbon, guvernele văd aceasta ca pe o posibilitate de a-şi atinge ținta de a reduce cantitatea de carbon emisă. De asemenea, biocombustibilii sunt „atrăgători" şi pentru faptul că producerea de combustibili la nivel local implică crearea de locuri de muncă şi permite păstrarea banilor în țara respectivă.

Brazilia, care utilizează trestia de zahăr ca materie primă pentru etanol, produce în jur de 4 miliarde de galoane anual, satisfăcând astfel 40 la sută din cererea internă de combustibili auto. Statele Unite, care utilizează porumbul ca materie primă, a produs 3,4 miliarde galoane etanol în 2004, aceasta reprezentând puțin sub doi la sută din combustibilul necesar vastului său parc auto. Previziunile pentru 2005 arată că producția de etanol în Statele Unite o va depăşi pe cea din

Brazilia, cel puțin temporar. Europa se situează pe locul trei la producția de etanol, „partea leului" fiind deținută de Franța, Marea Britanie și Spania. Distileriile din Europa utilizează, în cea mai mare parte, trestie de zahăr, grâu și orz. [39]

Interesul pentru biocombustibili a escaladat brusc de când prețul petrolului a atins 40 dolari S.U.A. per baril, la mijlocul lui 2004. Brazilia, cel mai mare producător de trestie de zahăr din lume, apare ca fiind lider mondial în producția de *combustibil pentru ferme*. Extinderea suprafeței cultivate cu trestie de zahăr de la 5,3 milioane hectare în 2005 la circa 8 milioane hectare îi va permite ca, în câțiva ani, să-și satisfacă singură întreaga cerere internă de combustibil auto, menținându-și în același timp producția și exporturile de zahăr. [40]

Chiar dacă Brazilia a renunțat treptat la subvențiile pentru *producția* de etanol, până la mijlocul lui 2005 sectorul privat a angajat pentru următorii 5 ani investiții de 5,1 miliarde dolari S.U.A. în fabrici de zahăr și distilerii. Gândind dincolo de modestia exporturilor sale curente de etanol, Brazilia discută cu Japonia și China contracte de aprovizionare cu etanol. Producând etanol la prețul de 60 cenți per galon, Brazilia deține o poziție competitivă puternică într-o lume în care prețul barilului de petrol a ajuns la 60 dolari S.U.A. [41]

Producția de etanol a Statelor Unite, bazată aproape în întregime pe porumb, beneficiază de o subvenție de stat de 51 cenți per galon. Etanolul produs din porumb al cărui preț este de 3 dolari S.U.A. per bușel costă în mare 1,40 dolari S.U.A. per galon, mai mult decât dublul costului etanolului produs în Brazilia, pe bază de trestie de zahăr. Chiar dacă a fost nevoie cam de un deceniu pentru a pune la punct o capacitate de distilare de un miliard de galoane și de un alt deceniu, pentru cel de-al doilea miliard de galoane capacitate, al treilea miliard a fost pus la punct în doi ani. Este probabil ca pentru cel de-al patrulea miliard să fie nevoie de și mai puțin timp. Pe lângă corporații, grupurile de ferme din S.U.A. investesc și ele intensiv în distileriile de etanol. [42]

India, cel de-al doilea producător mondial de trestie de zahăr, ca mărime, operează în momentul de față 10 instalații de producere a etanolului și estimează punerea la punct a încă 20 de instalații, până la sfârșitul lui 2005. Tot până la sfârșitul lui 2005, China urmează a pune în operare patru instalații de producere a etanolului estimate a produce până la 360 milioane galoane de etanol combustibil, în cea mai mare parte din porumb și grâu. [43]

Columbia și țările Americii Centrale reprezintă un alt „punct

fierbinte" de producere a biocombustibililor. Columbia a luat un start rapid, deschizând câte o nouă distilerie de etanol în fiecare lună, începând cu august 2005 şi până la sfârşitul anului. Provocarea constă în a corela creşterea construcției de noi distilerii cu cea a suprafeței cultivate cu trestie de zahăr. [44]

Pentru biocombustibilii utilizați de motoarele diesel, Europa este lider. Germania, care în 2004 a produs 326 milioane galoane de biocombustibil pentru motoarele diesel, îşi acoperă astăzi 3 % din necesarul de combustibil Diesel. Bazându-se aproape în întregime pe rapiță (principala sursă de ulei de gătit în Europa), ea planifică să-şi extindă producția cu încă jumătate în următorii câțiva ani. [45]

Franța, unde producția de biomotorină a totalizat 150 milioane galoane în 2004, planifică să-şi dubleze producția până în 2007. Ca şi Germania, ea utilizează rapița şi ca materie primă. În ambele țări producția de biocombustibili a devenit imperativă în contextul obiectivelor stabilite de Uniunea Europeană care a fixat ca țintă până în 2010 satisfacerea a 5,75 % din necesarul de combustibili cu biocombustibili. [46]

În Statele Unite, țară care a intrat mai târziu în rândul producătorilor de biomotorină, producția a crescut rapid de când a intrat în vigoare subvenția de 1 dolar S.U.A. per galon, subvenție adoptată în 2003 cu aplicare din ianuarie 2005. Iowa, lider în producția de soia şi un punct fierbinte în ceea ce priveşte entuziasmul producerii de combustibil pe bază de soia, are în momentul de față în funcționare trei instalații de producere a biomotorinei, o altă instalație în construcție şi alte cinci în stadiu de planificare. Oficialii de stat estimează că, în decurs de câțiva ani, instalațiile de producere a biomotorinei vor utiliza 200 milioane buşeli din cei 500 milioane buşeli, cât reprezintă recolta anuală a statului, producând 280 milioane galoane de biomotorină. Cele patru cincimi din semințele de soia ce rămân după extragerea motorinei reprezintă un supliment alimentar bogat în proteine, utilizat pentru hrănirea animalelor, care este încă şi mai valoros decât motorina în sine. [47]

Alte țări care fie deja produc biomotorina, fie planifică să o facă, sunt Malayezia, Indonezia şi Brazilia. Malayezia şi Indonezia, producătorii majori de ulei de palmier, vor utiliza probabil plantațiile de palmieri cu productivitate ridicată ca sursă de materie primă. Brazilia, care are planuri ambițioase de creştere a producției de biomotorină, se va îndrepta probabil tot către uleiul de palmier. [48]

Există doi indicatori cheie în evaluarea recoltelor ce pot fi folosite pentru producerea de biocombustibili: producția de combustibil la acrul de pământ şi energia netă generată de biocombustibilii respec-

tivi, obținută după scăderea energiei utilizate pentru producerea și rafinarea lor. Pentru etanol, cele mai mari producții la acrul de pământ sunt de 714 galoane, în cazul celui obținut în Franța din sfeclă de zahăr, respectiv de 662 galoane, în cazul celui obținut din trestie de zahăr, în Brazilia (v. tabelul 2.2). Porumbul din Statele Unite duce la o producție de 354 galoane per acru, ceea ce reprezintă, în mare, cam jumătate din producția de etanol din sfeclă de zahăr, respectiv din trestie de zahăr. [49]

În ceea ce privește producția de biomotorină, plantațiile de palmieri se clasează detașat pe primul loc, cu o producție de 508 galoane per acru. Vine apoi uleiul de cocos, cu o producție de 230 galoane, urmat de rapiță, cu 102 galoane per acru. Soia, produsă în primul rând pentru conținutul său în proteine, duce la o producție de numai 56 galoane per acru. [50]

În cazul energiei nete generată, etanolul obținut în Brazilia din trestie de zahăr constituie el însuși o clasă, cu 8 unități de energie generată pentru fiecare unitate de energie investită în producția trestiei de zahăr și distilarea etanolului. O dată ce siropul de zahăr este extras din trestie, partea fibroasă rămasă este arsă în vederea obținerii căldurii necesare pentru distilare; nevoia de surse externe de energie adiționale este astfel eliminată. Aceasta ne ajută să ne explicăm de ce Brazilia poate produce etanol pe bază de trestie de zahăr la doar 60 cenți per galon. [51]

Tabelul 2.2

Producția de etanol și biomotorină per acru, pentru culturile selectate

Combustibil	Cultura	Producția de combustibil [galoane]
Etanol		
	Sfeclă de zahăr (Franța)	714
	Trestie de zahăr (Brazilia)	662
	Manioc (Nigeria)	410
	Sorg dulce (India)	374
	Porumb (Statele Unite)	354
	Grâu (Franța)	277
Biomotorină		
	Ulei de palmier	508
	Nucă de cocos	230
	Rapiță	102
	Arahide	90
	Floarea soarelui	82
	Soia	56*

* Estimările autorului

Notă: Producțiile dintr-o cultură sau alta pot varia larg. Datele privind producția de etanol se referă la regiuni în care culturile respective au condiții optime de creștere. Aprecierile cu privire la producția de biomotorină sunt conservatoare. Conținutul în energie al etanolului este în jur de 67% din cel al benzinei. Conținutul în energie al biomotorinei este în jur de 90% din cel al motorinei obținute din petrol.

Sursa: vezi nota finală 49.

Etanolul obținut în Franța din sfeclă de zahăr generează 1,9 unități de energie la unitatea de energie investită în vederea obținerii lui. Între cele trei materii prime principale utilizate astăzi pentru obținerea etanolului, porumbul, pe care se bazează procesul de producție de etanol din Statele Unite, proces ce utilizează gazele naturale într-o mare măsură în procesul de distilare, se situează pe locul trei, la distanță de celelalte două, cu numai 1,5 unități de energie generată pentru fiecare unitate de energie investită. [52]

O altă opțiune pentru producerea etanolului, poate și mai promițătoare, este utilizarea de enzime în vederea descompunerii materialelor celulozice, cum ar fi *iarba de preerie**, o plantă perenă ce crește viguros, sau copaci care cresc rapid, cum ar fi plopii hibrizi. În momentul de față, etanolul este produs din celuloză într-o mică unitate demonstrativă din Canada. Dacă *iarba de preerie* va deveni o sursă economică de etanol, așa cum unii analiști consideră că s-ar putea întâmpla, aceasta ar fi o realizare majoră, pentru că această plantă poate fi cultivată în zone unde pământul este puternic erodabil sau nepotrivit pentru alt fel de culturi. Pe piața mondială a etanolului produs din materii prime agricole, viitorul aparține trestiei de zahăr și *ierbii de preerie*. [53]

În cazul *ierbii de preerie*, producția de etanol per acru este calculată la 1,150 galoane, mai mare chiar decât cea obținută pe bază de trestie de zahăr. Energia netă produsă este însă în jur de 4 unități, ceea ce înseamnă cu mult peste cele 1,5 unități care se obțin în cazul porumbului, dar mult mai puțin decât cele 8 unități care se obțin în cazul trestiei de zahăr. [54]

Pe lângă utilizarea în perspectivă a celulozei, instalațiile actuale și planificate, de producere a etanolului, utilizează materii prime agricole alimentare, cum ar fi trestia de zahăr, sfecla de zahăr, porumbul, grâul și orzul. Statele Unite, spre exemplu, utilizau, în 2004, 32 milioane tone porumb ca să producă 3,4 miliarde galoane etanol. Chiar dacă această cantitate înseamnă doar 12 procente din uriașa producție de porumb a Statelor Unite, ea ar fi suficientă pentru hrănirea a 100 milioane oameni, dacă luăm în considerare nivelul mediu al consumului mondial de cereale. [55]

Care vor fi efectele economice și cele de mediu ale dezvoltării agriculturii ca producător de combustibili pentru transport într-o lume cu puțin petrol? În mod clar, rolul jucat de agricultură în economia globală va crește, din moment ce piața pentru combustibili auto va fi vastă și aproape nelimitată. Țările tropicale și subtropicale care pot produce trestie de zahăr și ulei de palmier vor avea posibilitatea de a exploata

* *Iarba de preerie – switchgrass*, în textul original, *„panicum virgatum"*, în latină; este o plantă perenă originară din America de Nord ce crește în mod natural în preerie; în America și Europa este cunoscută ca plantă ornamentală, iar în America de Sud și Africa este utilizată ca plantă furajeră. (*n.t.*)

condițiile favorabile creşterii acestora de-a lungul întregului an, căpătând astfel un puternic avantaj comparativ pe piața mondială.

O dată cu răspândirea producției de biocombustibili, prețul mondial al petrolului va deveni un preț „suport" pentru produsele de fermă. Dacă prețul produselor agricole ce pot fi utilizate fie ca hrană, fie la obținerea de biocombustibil, sunt joase, iar prețul petrolului este ridicat, ele vor ajunge la producătorii de combustibil. Spre exemplu, uleiurile vegetale comercializate pe piețele europene într-o anume zi pot ajunge fie pe rafturile supermarketurilor, fie la stațiile de benzină.

Riscul este ca presiunea economică exercitată în sensul „curățării" terenului şi extinderii culturilor de trestie de zahăr în savanele braziliene şi bazinul amazonian şi a plantațiilor de palmieri în țări ca Indonezia şi Malayezia, să devină o amenințare majoră la adresa diversității plantelor şi animalelor. În absența unor constrângeri guvernamentale, creşterea prețului petrolului ar putea deveni o amenințare de vârf la adresa biodiversității ce va face ca valul de dispariții de specii, în curs de desfăşurare în prezent, să se transforme, cu adevărat, în cea de-a şasea mare dispariție a speciilor.

Dat fiind faptul că prețul petrolului a ajuns deja suficient de mare pentru a stimula, în mod potențial, investiții masive în producția de combustibil bazată pe produse agricole, fermele existente la nivel mondial – care deja se luptă din greu pentru a putea asigura hrană pentru 6,5 miliarde locuitori – vor trebui să facă față unor cereri mult mai mari. Modul în care va fi gestionată această situație nouă incredibil de complexă ne va spune foarte mult despre perspectivele civilizației flămânde de energie a secolului douăzeci şi unu. [56]

Oraşe şi suburbii după apogeul petrolului

Oraşele moderne sunt un produs al epocii petrolului. De la primele oraşe, care se pare că au căpătat formă în Mesopotamia, cu 6000 de ani în urmă, şi până în anul 1900, procesul de urbanizare a fost unul încet, cu greu perceptibil. La începutul secolului anterior existau în Statele Unite doar câteva oraşe cu un milion de locuitori. Astăzi există mai mult de 400 de oraşe cu o astfel de dimensiune şi 20 de mega-oraşe cu 10 milioane, sau chiar mai mulți, locuitori. [57]

Metabolismul oraşelor depinde de concentrarea unor cantități vaste de hrană şi materiale, urmată de eliminarea deşeurilor generate. Date fiind nivelul şi capacitatea limitată a căruțelor trase de cai,

crearea unor orașe mari a fost dificilă. Apariția camioanelor ce funcționau pe bază de combustibil ieftin a schimbat situația.

O dată ce orașele au devenit mai mari decât au fost vreodată, și depozitele pentru deșeuri aflate în apropierea lor și-au atins capacitatea, a devenit necesar transportul deșeurilor către locuri de eliminare a deșeurilor, aflate la distanțe mai mari. În condițiile în care prețul petrolului crește, iar suprafața disponibilă a depozitelor pentru deșeuri aflate în apropierea orașelor este din ce în ce mai mică, costul eliminării deșeurilor crește și el. La un moment dat, multe produse care într-un final trebuie aruncate vor ajunge poate la un preț într-atât de mare, încât nu se vor mai produce.

Costurile vieții urbane vor crește probabil pe măsură ce producția de petrol scade iar prețul său crește. Una dintre întrebările ce se pun, dată fiind situația, este dacă procesul de urbanizare va continua și după ce petrolul își va fi atins apogeul. S-ar putea oare ca procesul să fie „inversat", când oamenii vor începe să caute stiluri de viață care să depindă mai puțin de petrol?

Orașele vor fi puternic lovite de inerentul declin al producției de petrol, iar suburbiile vor fi lovite încă și mai puternic. Oamenii care trăiesc în suburbiile proiectate într-un mod deficitar nu numai că depind complet de transporturi, dar, adeseori, ei sunt izolați, geografic, de slujbele lor și de magazine. Ei trebuie să se deplaseze cu automobilul pentru oricare lucru de care au nevoie. A trăi într-o zonă suburbană implică adeseori utilizarea automobilului atunci când vrei să intri în posesia unei pâini sau a unui litru de lapte.

Suburbiile au creat o cultură a „navetismului", durata navetei zilnice ajungând în medie la aproape o oră pe zi, în Statele Unite. În vreme ce orașele europene erau, într-o mare măsură, deja „mature" la apariția în forță a automobilului, cele din Statele Unite, o țară cu mult mai tânără, au fost „modelate" de automobil. În vreme ce, în Europa, marginile orașelor sunt mai degrabă clar definite, iar europenii sunt foarte refractari la transformarea zonelor cu pământ cultivabil în zone de locuit, americanii nu prea își fac probleme cu astfel de lucruri, din cauza unei mentalități de „frontieră" și din cauză că pământul cultivabil este de mult timp privit în Statele Unite ca un bun aflat în surplus.

Această împânzire dizgrațioasă și în dezacord cu estetica a suburbiilor și zonelor comerciale nu se limitează doar la Statele Unite. Ea se întâlnește și în America Latină, în Asia de Sud-Est și, din ce în ce mai mult, în China. Zborul de la Shanghai către Beijing reprezintă o

bună ocazie de a vedea întinderile cu clădiri, inclusiv case şi fabrici, ce se află în preajma noilor drumuri şi autostrăzi. Aceasta se află în contrast evident cu satele bine construite care au reprezentat timp de milenii forma de utilizare a pământului rezidențial.

Zonele comerciale şi magazinele cu reduceri masive, simbolizate pentru public de către Wal-Mart, au fost toate „subvenționate" de către petrolul ieftin. Izolate de prețul ridicat al petrolului, suburbiile se vor putea dovedi ca fiind nesustenabile din punct de vedere ecologic şi economic. Thomas Wheeler, editor al *„Alternative Press Review"*, observă că „în cele din urmă, va fi o mare luptă pentru a ieşi din suburbii, pe măsură ce criza petrolului se va adânci, iar valoarea proprietăților din zonele suburbane se va prăbuşi". [58]

Lumea după apogeul petrolului

Apogeul petrolului este descris ca fiind acel punct în care producția de petrol încetează să mai crească şi începe inevitabilul său declin pe termen lung. În fața unei cereri cu creştere rapidă, acest lucru înseamnă creşterea prețului petrolului. Dar şi în situația în care producția de petrol doar îşi încetineşte creşterea sau devine liniară, restrângerea aprovizionării cu petrol ce va rezulta dintr-un astfel de lucru tot va duce la creşterea prețului petrolului, chiar dacă această creştere va fi mai puțin rapidă.

Există câteva țări ce îşi planifică o restrângere a utilizării de petrol. Într-adevăr, conform proiectărilor realizate atât de către Agenția Internațională pentru Energie, cât şi de către Departamentul pentru Energie al Statelor Unite, rezultă o creştere a consumului mondial de petrol de la aproximativ 84 milioane barili pe zi, în prezent, la aproximativ 120 milioane barili pe zi, până în 2030. Conform acestor analize, consumul de petrol în țările individuale va creşte în medie cu aproape jumătate în următorii 20 de ani. Cum s-a ajuns la astfel de previziuni „roze"? Ca să-l citățm pe Thomas Wheeler din nou, sunt mulți analişti şi lideri „insensibili la licăririle luminii roşii de avertizare date de «indicatorul de combustibil» al Pământului". [59]

Chiar dacă apogeul petrolului este iminent, cele mai multe țări se bazează pe un consum încă şi mai mare de petrol, în deceniile ce vor urma. Într-adevăr, ele construiesc uzine de asamblare de automobile, drumuri, autostrăzi, spații de parcare, complexe de locuințe suburbane, ca şi cum petrolul va fi ieftin pentru totdeauna. Noi linii aeriene

BCU IASI CENTRALA UNIVERSITARA

se dezvoltă, ca şi cum se aşteaptă o expandare nedefinită a transportului aerian de mărfuri şi călători. Totuşi, într-o lume în care producția de petrol se află în declin, nici o țară nu poate utiliza mai mult petrol, decât pe seama altor țări. [60]

Unele segmente ale economiei globale vor fi afectate mai mult decât altele, pentru simplul motiv că ele necesită un consum de petrol mai intens. Printre acestea se află industria de automobile, industria alimentară şi transportul aerian.

Presiuni în industria de automobile a Statelor Unite au fost deja evidente încă dinainte ca prețul petrolului să înceapă să crească la mijlocul lui 2004. *Astăzi, General Motors şi Ford, ambele căzute în capcana unei prea mari încrederi în vânzările de vehicule utilitare sport cu consum mare de benzină, au văzut cum gradul lor de solvabilitate a scăzut, ducând la cotarea obligațiunilor lor corporative ca obligațiuni cu risc mare.* În iunie 2005, General Motors a anunțat că planifică reducerea personalului angajat, în număr de 110 000, cu 25 000 până în 2007. [61]

Chiar dacă în prima linie a celor afectați de creşterea prețului petrolului sunt producătorii de automobile, industriile afiliate celei de automobile vor fi şi ele afectate, inclusiv producătorii de piese auto şi anvelope.

Sectorul alimentar va fi afectat în două moduri. Produsele alimentare vor deveni mai costisitoare, pe măsură ce creşterea prețului petrolului va duce la costuri de producție mai ridicate. Creşterea prețului petrolului va conduce la modificări ale regimurilor alimentare ale populației care se va orienta, din ce în ce mai mult, către consumul de produse obținute la nivel local, în funcție de sezon. Regimurile alimentare ale populației vor deveni astfel *mai în acord cu produsele locale* şi de natură sezonieră.

În acelaşi timp, creşterea prețului petrolului va conduce la utilizarea resurselor naturale pentru producerea de biocombustibili, fie sub formă de etanol, fie sub formă de biomotorină. Prețurile mai mari ale petrolului vor duce, deci, la competiție între automobilişti şi consumatorii de produse alimentare cu venituri mici, punând lumea în fața unei probleme etice noi şi complexe.

Liniile aeriene, atât cele pentru transportul de călători, cât şi cele pentru transportul de mărfuri, vor continua să sufere proporțional cu creşterea prețului combustibilului pentru avioane, pentru simplul fapt că cea mai mare parte a costurilor de exploatare este dată de costul combustibilului. Chiar dacă previziunile spun că transportul aerian de călători va creşte cu 5 la sută pe an în următorul deceniu, un astfel de lucru pare puțin probabil. Biletele ieftine de avion ar putea ajunge în scurt timp, doar o amintire. [62]

Transportul de mărfuri pe cale aeriană ar putea fi lovit încă şi mai puternic, ajungându-se poate la un declin absolut. Una dintre primele „victime" ale creşterii preţului petrolului ar putea fi transportul aerian al produselor proaspete din emisfera de sud în ţările industriale, în timpul iernii nordice. Preţul produselor proaspete, în afara sezonului, ar putea ajunge, pur şi simplu, prohibitiv.

În timpul secolului petrolului ieftin, o enormă infrastructură pentru automobile a fost construită în ţările industriale, infrastructură care are nevoie de mari cantităţi de energie pentru a fi întreţinută. Spre exemplu, Statele Unite au 2,6 milioane de mile de drumuri pavate, acoperite în cea mai mare parte cu asfalt şi 1,4 milioane mile de drumuri nepavate, pe care trebuie să le întreţină chiar dacă producţia de petrol va scădea. Preţurile crescute ale energiei pot duce la o criză a întreţinerii drumurilor. [63]

Pe lângă faptul că are nevoie să utilizeze petrolul într-un mod mai eficient, omenirea caută, de asemenea, alte surse de energie. Chiar dacă energiei nucleare i s-a acordat atenţie ca alternativă pentru energia obţinută din combustibili fosili, electricitatea obţinută din centralele nucleare este costisitoare. Fără subvenţii pentru plătitorii de taxe, energia nucleară este „moartă". Dacă utilizatorii ar trebui să acopere toate costurile eliminării deşeurilor nucleare, costurile asigurării împotriva unui accident nuclear, precum şi costurile dezafectării centralelor nucleare scoase din uz, energia nucleară ar fi atât de scumpă, încât nu ar mai fi folosită. Şi dată fiind escaladarea terorismului internaţional şi vulnerabilitatea centralelor nucleare la atac, combinată cu utilizarea lor de către unele ţări ca „treaptă" către achiziţionarea de arme nucleare, aproape că elimină fisiunea nucleară ca sursă viitoare de energie. [64]

Abundenţa relativă a cărbunelui face ca acesta să fie o sursă atractivă de energie în unele zone, dar este probabil ca el să devină curând o victimă a preocupării publice crescânde, cu privire la schimbările climatice. Aceasta înseamnă că viitorul aparţine surselor regenerabile de energie, inclusiv energia eoliană, celulele solare, panourile termale solare, termocentralele solare, energia geotermală, energia hidroelectrică, energia valurilor şi biocombustibilii.

În perioada de tranziţie a energiei care se apropie, vor exista câştigători şi vor exista perdanţi. Ţările care eşuează în planificările pe care şi le fac, aceasta rezultând într-o rămânere în urmă în ceea ce priveşte investiţiile în tehnologii ce utilizează mai eficient petrolul şi în surse noi de energie, pot experi-

menta o scădere a nivelului de trai. Inabilitatea guvernelor naționale de a administra tranziția energiei ar putea conduce la pierderea încrederii în lideri și la state care dau greș.

Liderii politici naționali par refractari în ceea ce privește apropiatul declin al petrolului și faptul că trebuie să se pregătească pentru întâmpinarea lui, chiar dacă o astfel de atitudine reprezintă una dintre cele mai mari greșeli, nu numai în istoria economiei moderne, ci și în istoria întregii civilizații. Tendințele luate astăzi drept sigure, cum ar fi urbanizarea și globalizarea, s-ar putea schimba peste noapte, o dată cu împuținarea și scumpirea petrolului.

Țările în curs de dezvoltare vor fi lovite de două ori mai puternic, întrucât „expandarea" populației din aceste țări se combină cu reducerea cantității de petrol aprovizionate, ducând la o reducere constantă a consumului de petrol per persoană. Un astfel de declin se poate traduce rapid într-o scădere a standardelor de viață. Dacă Statele Unite, cel mai mare consumator și importator de petrol din lume, ar putea reduce brusc consumul intern de petrol, un astfel de lucru ar putea da lumii timpul de care ea are nevoie pentru a trece lin la o nouă eră: era post-petrol. Nu de mai mult petrol are nevoie lumea de astăzi, ci de *o mai bună capacitate a celor ce o conduc.*

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CRIZA DE APĂ ÎN PLINĂ DESFĂŞURARE

Lacul Ciad din Africa, cândva un punct de reper pentru astronauții care navigau în jurul Pământului, poate fi astăzi cu greu localizat de către aceştia. Înconjurat de Ciad, Niger şi Nigeria – trei țări ale căror populații se află printre populațiile lumii cu cea mai rapidă creştere – lacul a scăzut cu 95 la sută, din 1960 până în prezent. Creşterea rapidă a cererii de apă pentru irigații în zona respectivă conduce la secarea fluviilor şi a apelor curgătoare de care depinde existența lacului. Ca urmare, este posibil ca Lacul Ciad să dispară curând în întregime, locul unde se află el astăzi rămânând un mister pentru generațiile viitoare. [1]

În fiecare zi, se pare, citim despre lacuri care dispar, despre puțuri care au secat sau despre fluvii ce nu mai ajung la mare. Dar aceste poveşti descriu în mod tipic situații locale. Abia când începem să punem laolaltă numeroasele studii naționale – cum ar fi o analiză de 824 de pagini a situației apelor din China, un studiu al Băncii Mondiale cu privire la situația apei în Yemen, sau o evaluare detaliată a perspectivei irigațiilor în partea de vest a Statelor Unite, realizată de către Departamentul pentru Agricultură al S.U.A. – începem să înțelegem faptul că ne confruntăm cu o criză a apei în plină desfăşurare la nivel mondial. Abia atunci putem vedea măsura în care apa este utilizată în exces şi declinul pe care această utilizare necuantificată îl poate aduce. [2]

Lumea atrage după sine un vast deficit de apă care este invizibil, în cea mai mare măsură, este recent din punct de vedere istoric şi creşte rapid. Pentru că cea mai mare parte a acestui deficit provine din pomparea în exces a apei subterane, adeseori el nu poate fi vizualizat. Spre deosebire de pădurile care iau foc sau dunele de nisip invazive, scăderea nivelului apei freatice este descoperită abia când puțurile ajung să sece.

BOSTON PUBLIC LIBRARY

Acest deficit de apă la nivel global este recent, rezultat al triplării cererii de apă de-a lungul ultimei jumătăți de secol. Forarea a milioane de puțuri de irigații a dus, în multe cazuri, la pomparea unei cantități de apă mai mare decât capacitatea de regenerare a apelor subterane din care aceasta provenea. Eşecul guvernelor în a limita pomparea de apă subterană la un nivel care să permită durabilitatea stratului acvifer a condus la scăderea nivelului apei subterane freatice în țări care găzduiesc mai mult de jumătate din populația globului. [3]

Printre manifestările mai vizibile ale deficitului de apă sunt secarea râurilor şi dispariția lacurilor. O politică a deficitului de apă se iveşte acum între „pretendenții" din amonte şi cei din aval, atât în interiorul țărilor, cât şi între ele. Criza de apă străbate acum granițe prin intermediul comerțului internațional cu cereale. Țările care se apropie de limitele pe care le au în ceea ce priveşte resursele de apă satisfac cererea crescândă de apă a oraşelor şi industriei prin devierea către acestea a unei părți din apa destinată irigațiilor din agricultură şi importarea de cereale în vederea compensării pierderii implicite din capacitatea productivă agricolă.

Legătura dintre apă şi hrană este una puternică. Fiecare dintre noi consumă zilnic aproape 4 litri de apă, sub o formă sau alta, în vreme ce cantitatea necesară producerii necesarului nostru zilnic de hrană totalizează cel puțin 2 000 de l de apă, adică de 500 de ori mai mult. Aceasta explică de ce 70% din consumul de apă este destinat unui singur scop: irigațiile. Alte 20 de procente sunt utilizate de industrie, iar 10 procente acoperă necesarul de apă din gospodării. Cum cererea de apă creşte în toate cele trei cazuri, competiția dintre sectoare se intensifică, iar fermierii pierd aproape întotdeauna. [4]

Scăderea nivelului apei subterane freatice

Multe țări, în lupta lor de a satisface nevoile proprii crescânde de apă, pompează în exces apa din stratul acvifer, inclusiv cei trei mari producători de cereale: China, India şi Statele Unite. Acestea trei, alături de alte câteva țări, în care nivelul apei subterane freatice este în scădere, găzduiesc peste jumătate din populația lumii. (v. tabelul 3.1). [5]

Există două tipuri de straturi acvifere: straturi acvifere care pot fi „umplute" cu apă din nou şi straturi acvifere care nu mai pot fi „umplute" cu apă (fosile). Cea mai mare parte a straturilor acvifere din India şi stratul acvifer aflat la mică adâncime sub Câmpia Chinei de Nord

pot fi „umplute" din nou. Când acestea sunt epuizate, rata maximă de pompare se reduce automat la rata de „reîncărcare".

Tabelul 3.1

Ţări care pompau în exces din straturile acvifere în 2005

Ţara	Populaţie [milioane locuitori]
China	1 316
India	1 103
Iran	70
Israel	7
Iordania	6
Mexic	107
Maroc	31
Pakistan	158
Arabia Saudită	25
Coreea de Sud	48
Spania	43
Siria	19
Tunisia	10
Statele Unite	298
Yemen	21
Total	3 262

Sursa: vezi nota finală 5

Pentru straturile acvifere fosile, cum ar fi cel din Ogallala, Statele Unite, stratul acvifer aflat la mare adâncime sub Câmpia Chinei de Nord, sau stratul acvifer saudit, epuizarea lor duce la încheierea pompării. Fermierii care îşi pierd apa necesară pentru irigaţii au opţiunea de a reveni la activităţi agricole lipsite de irigaţii şi cu o productivitate mai scăzută, în măsura în care ploile din regiune o permit. Totuşi, în regiunile mai aride, cum ar fi sud-vestul Statelor Unite sau Orientul Mijlociu, pierderea apei pentru irigaţii înseamnă sfârşitul agriculturii.

Scăderea nivelului apei subterane freatice afectează deja în mod advers recoltele din unele ţări, inclusiv China, cel mai mare producător de cereale din lume. Un studiu cu privire la apele subterane dat publicităţii în Beijing în august 2001 a scos la iveală faptul că nivelul apei subterane freatice de sub Câmpia Chinei de Nord, unde se produce mai mult de jumătate din grâul ţării şi o treime din porumbul său, scade mai rapid decât fusese raportat anterior. Pomparea de apă în exces a sărăcit într-o mare măsură stratul acvifer aflat la mică adâncime, forţând sondele aferente puţurilor să pătrundă mai adânc, la stratul acvifer fosil din regiune, strat acvifer care nu mai poate fi „umplut". [6]

Studiul realizat de către Institutul de Monitorizare Geologică şi de Mediu (GEMI) din Beijing a raportat faptul că sub Provincia Hebei, în inima Câmpiei Chinei de Nord, nivelul mediu al apei din stratul acvifer aflat la adâncime a scăzut cu aproape trei metri pe an. În zona unor oraşe din provincie, el a scăzut de două ori mai rapid. He Qingcheng, şeful echipei de monitorizare a apelor subterane din cadrul GEMI, remarcă faptul că, pe măsură

ce stratul acvifer de mare adâncime din regiune este sărăcit, regiunea își pierde cea din urmă rezervă de apă, singurul său „tampon" de siguranță. [7]

Îngrijorările sale se reflectă și în raportul Băncii Mondiale: „Dovezi anecdotice sugerează că puțurile adânci (forate) din jurul Beijingului trebuie să ajungă acum la 1000 de metri (mai mult de o jumătate de milă) pentru a da de apă dulce, costul aprovizionării cu apă crescând astfel dramatic". Într-un limbaj deosebit de dur pentru un raport al Băncii, acesta întrevede „consecințe catastrofice pentru generațiile viitoare", dacă nu se echilibrează rapid consumul și aprovizionarea cu apă. [8]

Ambasada Statelor Unite la Beijing raportează că fermierii care cultivă grâu în anumite regiuni pompează acum de la o adâncime de 300 de metri. Pomparea apei de la o asemenea adâncime crește costurile cu pomparea într-atât încât fermierii sunt adeseori nevoiți să abandoneze irigațiile și să se întoarcă la o agricultură mai puțin productivă, lipsită de irigații. [9]

Scăderea nivelului apei subterane freatice, utilizarea pământului cultivabil în alte domenii decât cel agricol și scăderea forței de muncă în domeniul agriculturii, în provinciile care se industrializează rapid, contribuie toate la reducerea recoltelor de cereale ale Chinei. Culturile de grâu, care cresc în cea mai mare parte în nordul semiarid al Chinei, sunt în mod deosebit vulnerabile la împuținarea apei. După ce a atins valoarea de 123 milioane tone în 1997, producția a scăzut în cinci din ultimii opt ani, ajungând la 95 milioane tone în 2005, ceea ce înseamnă o scădere cu 25 de procente. [10]

Ambasada Statelor Unite raportează, de asemenea, că declinul recent al producției de orez este parțial cauzat de împuținarea apei. După ce a atins 140 de milioane de tone în 1997, producția a scăzut în patru din cei opt ani ce au urmat, ajungând la o valoare estimată de 127 milioane tone în 2005. Doar în cazul porumbului, cea de-a treia cereală importantă a Chinei, declinul a fost evitat. Aceasta s-a întâmplat pentru că prețul porumbului este favorabil și pentru că acesta nu depinde de irigații la fel de mult ca orezul și grâul. [11]

În ansamblu, producția de cereale a Chinei a scăzut sub „vârful" său istoric, care a fost de 392 milioane tone în 1998, la o producție estimată de 358 milioane tone în 2005. Pentru a avea o imagine a ceea ce înseamnă această scădere cu 34 milioane tone, putem spune că ea este mai mare decât producția anuală de grâu a Canadei. China a acoperit într-o mare măsură scă-

derea producţiei prin reducerea stocurilor sale, vaste cândva, până în 2004, punct în care a importat 7 milioane de tone de cereale. [12]

Un studiu al Băncii Mondiale indică faptul că apa este pompată în exces din bazinele a trei fluvii din nordul Chinei – fluviul Hai, care curge prin Beijing şi Tianjin; Fluviul Galben şi fluviul Huai, următorul fluviu după Fluviul Galben, la sud de acesta. Din moment ce este nevoie de 1000 tone de apă pentru a produce o tonă de grâu, penuria de apă din bazinul fluviului Hai, de 40 miliarde tone per an (1 tonă = 1 metru cub), înseamnă că, atunci când stratul acvifer va fi sărăcit, recolta de grâu din regiune va scădea cu 40 milioane tone, necesare pentru a hrăni 120 milioane chinezi. [13]

Între liderii în producţia de cereale, China a experimentat de departe cel mai substanţial declin al producţiei. Chiar şi condiţiile în care cerealele se consumă în întreaga lume şi preţul lor creşte, condiţii în care dezvoltarea producţiei este stimulată, va fi dificil pentru China să atingă din nou nivelul producţiei pe care l-a avut cândva, şi asta din pricina pierderii apei pentru irigaţii. [14]

Penuria de apă ce începe a se ivi în China este una serioasă, dar şi mai serioasă este cea din India, pentru simplul motiv că actualul consum de hrană este atât de apropiat de limita de supravieţuire. Într-un studiu privind situaţia apei în India, Fred Pearce afirmă în *New Scientist* că cele 21 de milioane de puţuri forate în acest epicentru global al forării de puţuri duc la scăderea nivelului apei subterane freatice în cea mai mare parte a ţării. În partea de nord a statului Gujarat, nivelul apei subterane freatice scade cu 6 metri pe an. [15]

În Tamil Nadu, un stat din sudul Indiei cu mai mult de 62 milioane locuitori, puţurile seacă aproape peste tot. După Kuppannan Palanisami de la Universitatea de Agricultură din Tamil Nadu, nivelul apei subterane freatice a scăzut într-atât, încât, a dus la secarea a 95 % din puţurile aflate în proprietatea micilor fermieri, zona irigată din acest stat reducându-se cu jumătate, de-a lungul ultimului deceniu. [16]

Cum nivelul apei subterane freatice scade, instalaţiile de foraj pentru puţurile de apă utilizează tehnologii specifice forării puţurilor de petrol, care în unele locuri merg până la 1000 de metri adâncime. În comunităţile în care sursele de apă subterană au secat aproape în întregime, sursa de apă pentru agricultură este ploaia, iar apa de băut este adusă cu camioanele. Tushaar Shah, care conduce staţia de ape subterane din Gujarat a Institutului Internaţional de Gestionare a Apei, spune despre situaţia din India cu privire la apă: „Când situaţia va

«exploda», în zonele rurale ale Indiei va fi o anarhie de nedescris." [17]

În acest moment, recoltele de grâu şi orez, principalele cereale utilizate ca hrană în India, sunt încă în creştere. Dar, în următorii câțiva ani, efectul pierderii apei pentru irigații l-ar putea depăşi pe cel al progresului tehnologic, conducând astfel la diminuarea recoltelor în anumite regiuni, aşa cum deja se întâmplă în China. [18]

În Statele Unite, USDA raportează că în Texas, Oklahoma şi Kansas – trei state mari producătoare de cereale – nivelul apei subterane freatice a scăzut cu mai mult de 30 de metri. Ca urmare, puțurile au secat în mii de ferme din partea de sud a Marilor Câmpii. Chiar dacă această diminuare a apei subterane face ravagii asupra producției de cereale a Statelor Unite, pământul irigat asigură doar o cincime din recolta sa de cereale, comparativ cu aproape trei cincimi din recoltă, în India, şi patru cincimi în China. [19]

Pakistan, o țară cu o populație de 158 milioane de locuitori care creşte cu 3 milioane în fiecare an, îşi utilizează apa subterană, de asemenea, pentru irigații. În partea pakistaneză a fertilei câmpii Punjab, scăderea nivelului apei subterane freatice pare a fi similară celei din India. Prin observarea puțurilor din apropierea oraşelor gemene Islamabad şi Rawalpindi, s-a constatat, în perioada 1982–2000, o scădere a nivelului apei subterane freatice de la 1 până la aproape 2 metri pe an. [20]

În provincia Baluchistan, nivelul apei subterane freatice din zona capitalei Quetta scade cu 3,5 metri pe an. Richard Garstang, un expert în domeniul apei al World Wildlife Fund şi participant într-un studiu cu privire la situația apei în Pakistan, a spus în 2001 că „dacă rata de consum din prezent va fi menținută, în 15 ani Quetta va rămâne fără apă." [21]

Penuria de apă din Baluchistan cuprinde întreaga provincie. Sardar Riaz A. Khan, fost director al Institutului de Cercetări privind Zonele Aride din Quetta, afirmă că au fost epuizate rezervele de apă subterană din şase bazine, pământurile irigate din zonele respective devenind, ca urmare, sterpe. Khan apreciază că în 10–15 ani, este posibil ca toate bazinele din afara *zonelor irigate prin conducte* să rămână fără apă subterană, provincia pierzând, în consecință, o mare parte din recolta sa de cereale. [22]

Reducerea în viitor a cantității de apă utilizată în irigații, ca rezultat al sărăcirii stratului acvifer, va conduce în mod indubitabil la diminuarea recoltei de cereale a Pakistanului. Producția de grâu – principala sursă de hrană de bază – continuă să crească pe teritoriul întregii țări, dar mult mai încet decât în trecut. [23]

Iran, o țară cu 70 de milioane de locuitori, îşi pompează în exces apa din stratul acvifer cu 5 milioane de tone de apă pe an, în medie, echivalentul în apă al unei treimi din producția sa anuală de cereale. Sub mica, dar bogata, câmpie Chenaran, din nord-estul Iranului, nivelul apei subterane freatice a scăzut, în ultima parte a anilor '90, cu 2,8 metri pe an. De vină sunt noile puțuri forate în apropierea oraşului Mashad, atât pentru irigații, cât şi pentru aprovizionarea cu apă a acestuia. Satele din estul Iranului sunt abandonate pe măsură ce puțurile seacă, generând astfel un val de „refugiați din lipsă de apă." [24]

Arabia Saudită, o țară cu 25 de milioane de locuitori, este pe atât de săracă în apă, pe cât este de bogată în petrol. Bazându-se puternic pe subvenții, ea a dezvoltat o agricultură extensiv irigată ce se bazează într-o mare măsură pe apa din stratul său acvifer fosil aflat la adâncime. După câțiva ani în care a folosit banii obținuți în schimbul petrolului pentru a susține prețul grâului la o valoare de cinci ori mai mare decât valoarea de pe piața mondială, guvernul a fost nevoit să facă față realității fiscale şi să taie subvențiile. Producția sa de grâu a scăzut de la 4,1 milioane de tone în 1992, la 1,2 milioane de tone în 2005, ceea ce înseamnă o scădere cu 71 de procente. [25]

Craig Smith scrie în *New York Times*: „Din aer, câmpurile circulare cultivate cu grâu ale acestui pământ arid arată ca niște fragmente verzi împrăştiate de-a lungul deşertului maro. Dar ele sunt depăşite ca număr de siluetele fantomatice ale câmpurilor cândva cultivate şi lăsate să se piardă din nou în deşert, locuri unde jocul de-a agricultura al regatului a văduvit stratul acvifer de importante cantități de apă." Unii fermieri saudiți pompează acum apă din puțuri cu o adâncime de 4 000 de picioare, aproape patru cincimi dintr-o milă (1 milă =1,61 km). [26]

În 1984, un studiul național saudit a raportat rezervele fosile de apă ca fiind de 462 miliarde tone. Jumătate din această cantitate, afirmă Smith, au dispărut deja până în momentul de față. Aceasta ne sugerează că agricultura bazată pe irigații mai poate dura încă o decadă, sau în jur de o decadă, după care va dispărea într-o mare măsură, limitându-se doar la aria restrânsă ce poate fi irigată cu apa din stratul acvifer aflat la mică adâncime, strat acvifer ce poate fi reumplut de ploile rare din regat. În cea ce priveşte hrana, acesta este un exemplu clasic de economie de tipul *„exagerare–şi–prăbuşire"*. [27]

În Yemenul vecin, o națiune cu 21 de milioane de membri, apa subterană freatică aflată sub cea mai mare parte a țării scade cam cu

2 metri în fiecare an şi consumul de apă depăşeşte cantitatea de apă pe care stratul acvifer o poate da în mod sustenabil. În bazinul Sana'a din vestul Yemenului, cantitatea de apă estimată ca fiind extrasă anual este de 224 milioane de tone, ea depăşind de cinci ori capacitatea anuală de „reîncărcare", care este de 42 de milioane de tone pe an; aceasta duce la o scădere a nivelului apei subterane freatice cu 6 metri în fiecare an. Estimările Băncii Mondiale indică faptul că bazinul Sana'a – locul unde este situată capitala Sana'a şi locuiesc 2 milioane de oameni – va fi secat până în 2010. [28]

În căutarea apei, guvernul din Yemen a forat în acest bazin puțuri de testare cu o adâncime de 2 km (1,2 mile) – adâncime asociată, de obicei, cu industria petrolieră – fără a găsi, însă, apă. Yemenul trebuie să decidă rapid dacă va aduce apă în Sana'a, posibil de la instalațiile de desalinizare de pe coastă, printr-o conductă dacă îşi poate permite, sau dacă va schimba locația capitalei. Amândouă alternativele sunt costisitoare şi pot fi traumatizante. [29]

Cu o populație care creşte cu 3 procente pe an şi cu un nivel al apei subterane freatice ce scade peste tot, Yemenul devine rapid un „caz hidrologic". Pe lângă efectul pompării în exces a apei subterane din zona capitalei, Cristopher Ward observă că: „apa subterană este extrasă într-un ritm ce face posibil ca porțiuni din economia rurală să poată dispărea în decursul unei generații." [30]

Israelul, deşi este pionier în creşterea productivității apei în irigații, îşi sărăceşte ambele straturi acvifere principale pe care le are – stratul acvifer costal şi stratul acvifer din zona montană, pe care îl împarte cu palestinienii. Populația Israelului, care creşte atât natural, cât şi ca urmare a imigrării, depăşeşte capacitatea de aprovizionare cu apă a statului. Conflicte între Israel şi Palestina, cu privire la alocarea apei pe teritoriul cele de-a doua, sunt în plină desfăşurare. Din pricina crizei severe de apă, Israelul a interzis irigarea grâului. [31]

În Mexic, „gazda" unei populații de 107 milioane locuitori ce se estimează că va atinge 140 milioane până în 2050, cererea de apă depăşeşte „oferta". Sunt bine cunoscute problemele cu care se confruntă Mexico City în ceea ce priveşte apa. Spre exemplu, în statul agricol Guanajuato, nivelul apei subterane freatice scade cu doi metri, sau chiar mai mult, pe an. La nivel național, 51 de procente din apa extrasă din subteran este din straturi acvifere ce sunt în continuare suprasolicitate. [32]

Din moment ce pomparea în exces din straturile acvifere se face mai mult sau mai puțin simultan în mai multe țări, este posibil ca sărăcirea acestora, ca şi micşorarea

producţiei de cereale rezultante, să aibă loc, în mare, cam în acelaşi timp. Şi accelerarea sărăcirii straturilor acvifere înseamnă că o astfel de zi ar putea veni curând, atrăgând după sine o penurie de hrană care ar putea fi chiar imposibil de administrat.

Fluviile şi râurile seacă

În vreme ce scăderea nivelului apei subterane freatice este bine ascunsă vederii, fluvii care seacă înainte de a ajunge la mare sunt cât se poate de vizibile. Două fluvii unde acest fenomen poate fi întâlnit sunt Colorado, cel mai mare fluviu din sud-vestul Statelor Unite, şi Fluviul Galben, cel mai mare fluviu din nordul Chinei. Alte două fluvii care, în timpul sezonului uscat, fie seacă, fie sunt reduse la nivelul unui „eleşteu ce se prelinge", sunt: Nilul, „linia vieţii" din Egipt; Indul, care aprovizionează cea mai mare parte din apa pentru irigaţii a Pakistanului; Gangele, ce curge în bazinul gangetic dens populat al Indiei. Multe alte fluvii mai mici/râuri au dispărut complet. [33]

Cum cererea de apă a omenirii s-a triplat în ultima jumătate de secol şi cum cererea de energie hidroelectrică a crescut încă şi mai rapid, barajele şi devierile apelor curgătoare au dus la secarea multor râuri/fluvii. Cum nivelul apelor subterane freatice a scăzut, izvoarele care alimentau râurile/fluviile au secat, ducând la reducerea debitului acestora. [34]

Din 1950, numărul barajelor mari, cu o înălţime mai mare de 15 m, a crescut de la 5 000 la 45 000. Fiecare baraj priveză un râu/fluviu de o parte din debitul său. Inginerilor le place să spună că barajele construite pentru a genera electricitate nu iau apă din râu/fluviu, ci doar energie. Acest lucru nu este însă pe deplin adevărat, din moment ce rezervoarele duc la creşterea cantităţii de apă evaporate. Pierderea anuală de apă prin evaporare dintr-un rezervor în regiunile aride sau semiaride, unde rata de evaporare este mare, este în mod tipic egală cu 10 procente din capacitatea sa de stocare. [35]

Fluviul Colorado arareori mai ajunge astăzi la mare. Cu statele Colorado, Utah, Arizona, Nevada şi, cel mai important, California depinzând puternic de apa fluviului Colorado, acesta este pur şi simplu secat până să ajungă la Golful California. Această cerere excesivă de apă distruge ecosistemul fluviului, inclusiv peştele. [36]

O situaţie similară există în Asia Centrală. Râul Amu Darya – care, împreună cu râul Syr Darya, alimentează Marea Aral – este astăzi secat de fermele de bumbac uzbece şi turkmene aflate în bazinul superior. În condiţiile în care cursul fluviului Amu Darya este întrerupt, tot ceea ce împiedică Marea Aral să

dispară complet este râul Syr Darya, cu debitul său diminuat. [37]

Fluviul Galben din China, care are un curs de circa 4 000 km şi trece prin cinci provincii înainte de a ajunge la Marea Galbenă, se află sub presiune crescândă de câteva decenii. A secat mai întâi în 1972 şi, din 1985, s-a întâmplat în mod frecvent să nu mai ajungă la mare. [38]

Nilul, sit al unei alte civilizații antice, cu greu mai reuşeşte astăzi să ajungă la mare. Sandra Postel, analist în domeniul apelor, remarcă în *Stâlp al nisipului* că, înainte ca barajul Aswan să fie construit, circa 32 de miliarde de metri cubi de apă ajungeau la Marea Mediterană în fiecare an. După ce barajul a fost terminat, creşterea irigațiilor, evaporarea, precum şi satisfacerea altor cereri de apă, au redus cantitatea deversată în mare la 2 miliarde de metri cubi. [39]

Pakistanul, ca şi Egiptul, este în mod esențial o țară ce depinde puternic de un fluviu, acesta fiind Indul. Acest fluviu, care îşi are originile în Himalaya şi curge către Oceanul Indian, nu numai că furnizează apă de suprafață, dar şi „reumple" straturile acvifere ce „aprovizionează" puțurile de irigații din regiunile rurale ale Pakistanului. Confruntat cu o cerere de apă în creştere, a început şi el să sece în sectoarele sale mai joase. Pakistanul, a cărui populație se aşteaptă să atingă 305 milioane până în 2050, se află în dificultate. [40]

În Asia de Sud-Est, debitul fluviului Mekong este redus de baraje construite de chinezi în bazinul superior. Țările din bazinul inferior, inclusiv Cambodgia, Laos, Thailanda şi Vietnam – țări cu 168 de milioane de oameni – se plâng de faptul că debitul fluviului Mekong a fost redus, dar asta a însemnat prea puțin pentru a ține în frâu eforturile Chinei de a exploata energia şi apa fluviului. [41]

Aceeaşi problemă există în cazul fluviilor Tigru şi Eufrat, care îşi au originea în Turcia şi curg către Golful Persic, străbătând Siria şi Irak. Aceste fluvii, pe lângă care au locuit cândva sumerienii şi alte civilizații străvechi, sunt utilizate în exces. Baraje mari ridicate în Turcia şi Irak au redus debitul de apă către cândva „fertila semilună", ajutând la distrugerea a mai mult de 90% din fostele ținuturi umede vaste ce îmbogățeau regiunea deltei. [42]

În sistemele de fluvii pe care tocmai le-am menționat este utilizată aproape toată apa din bazin. În mod inevitabil, dacă oamenii din amonte au parte de apă mai multă, cei din aval au parte de mai puțină.

Lacurile dispar

Cum fluviile/râurile au început să aibă debite din ce în ce mai mici şi chiar să dispară complet, şi cum nivelul apei subterane freatice

este în scădere din pricina pompării în exces, lacurile se micşorează sau, în unele cazuri, dispar. Aşa cum notează colega mea Janet Larsen, lacurile care dispar sunt unele dintre cele mai cunoscute din lume – inclusiv lacul Ciad din Africa Centrală, Marea Aral din Asia Centrală şi Marea Galileei (cunoscută şi ca Lacul Tiberias). [43]

Multor lacuri din Statele Unite nu le-a mers bine, de asemenea. În California, Lacul Owens, care acoperea 200 de mile pătrate la începutul ultimului secol, a dispărut. După ce râul Owens a fost deviat către însetatul Los Angeles, în 1913, lacul a mai existat puţin peste o decadă. [44]

Lacul Mono din California, cel mai vechi lac din America de Nord din punct de vedere geologic şi un popular punct de alimentare cu apă pentru păsările migratoare, este o victimă mai recentă a setei aparent nestăvilite a oraşului Los Angeles. Din 1941, când a început devierea către Los Angeles a apelor ce se vărsau în el, şi până în prezent, nivelul apei Lacului Mono a scăzut cu 35 de picioare. [45]

Megan Goldin, reporter Reuters, scrie că „mersul pe Marea Galileei este o faptă eroică pe care orice muritor o poate face", datorită retragerii apei de pe ţărmurile sale. Când am văzut prima dată fluviul Iordan cum intră în Israel dinspre Siria, „slăbiciunea" sa era evidentă. Într-adevăr, în multe ţări el ar fi numit pârâu sau apă curgătoare. Şi totuşi, el poartă responsabilitatea principală în aprovizionarea cu apă a Mării Galileei, în care el intră pe la capătul din nord şi din care iese pe la capătul din sud, continuând să meargă spre sud încă circa 105 km până să se reverse în Marea Moartă. [46]

Cum debitul fluviului Iordan se diminuează încă şi mai tare pe măsură ce el trece prin Israel, Marea Moartă se micşorează încă şi mai repede decât Marea Galileei. De-a lungul ultimilor 40 de ani, nivelul apei sale a scăzut cu 25 de metri (aproape 80 de picioare). Ca rezultat al devierilor din fluviul Iordan în drumul său către sud prin Israel şi al reducerii nivelului apei subterane freatice din partea iordaniană, Marea Moartă ar putea dispărea complet până în 2050. [47]

Dintre toate lacurile şi mările ce se micşorează, din interiorul unei ţări sau alta, nici unul nu a captat atâta atenţie ca Marea Aral. Porturile sale, cândva centre comerciale ale regiunii, sunt astăzi abandonate, arătând ca oraşele miniere fantomă din Vestul American. Cândva unul dintre cele mai mari *corpuri* de apă dulce ale lumii, din 1960 până în prezent Marea Aral a pierdut patru cincimi din volum. Vasele care odată străbăteau apele sale sunt astăzi împotmolite în nisipul ce se afla cândva pe fundul mării – şi din locul unde ele se află, nu se vede nici un fel de apă. [48]

Semințele decesului Mării Aral au fost semănate în 1960, când cei care făceau planificarea la nivel central în Uniunea Sovietică au decis ca regiunea bazinelor râurilor Syr Darya și Amu Darya să devină o sursă de aprovizionare cu bumbac pentru industria textilă a țării. Cum plantarea bumbacului s-a extins, la fel s-a întâmplat și cu prelevările de apă din cele două râuri ce alimentează Marea Aral. Cum marea s-a micșorat, concentrația de sare a crescut până ce peștii au murit. Pescăriile prospere ce produceau cândva 50 000 de tone de pește pe an au dispărut, și la fel s-a întâmplat cu slujbele de pe vasele de pescuit și cu fabricile de prelucrare a peștelui. [49]

Cu un influx anual de apă de la cele două râuri care a scăzut de la 65 miliarde de metri cubi la 1,5 miliarde de metri cubi, perspectiva de a „inversa" fenomenul nu este una bună. Cum țărmurile mării se află astăzi la 250 de kilometri (165 de mile) de orașele-port originale, suprafața expusă din ceea ce a fost cândva fundul mării este una foarte vastă. În fiecare zi vântul ridică tone întregi de nisip și sare de pe fundul secat al mării, pe care le poartă pe pajiștile și terenurile agricole din împrejurimi, degradându-le. [50]

La o conferință a Academiei de Științe a Rusiei cu privire la viitorul Mării Aral, care a avut loc în anul 1990, s-a făcut un tur aerian al regiunii pentru participanții din străinătate. În timp ce, într-un avion cu un singur motor de pe vremea celui de-al doilea război mondial, zburam deasupra acestei zone, la câteva sute de picioare deasupra fundului de mare secat și acoperit cu sare, am observat că locul arăta ca suprafața de pe Lună. Nu era nici un fel de vegetație, nici un semn de viață, ci complet pustiu. [51]

Dispariția lacurilor este poate cea mai pronunțată în China. În provincia Qinhai din vestul Chinei, prin care trece cursul principal al Fluviului Galben, erau cândva 4 077 de lacuri. Mai mult de 2 000 din acestea au dispărut de-a lungul ultimilor 20 de ani. Situația este de departe mai proastă în provincia Hebei, care împrejmuiește Beijingul. Cu ape subterane freatice al căror nivel scade rapid pe cuprinsul întregii regiuni, Hebei a pierdut 969 din cele 1 052 pe care le avea cândva. [52]

Lacuri dispar și în alte țări asiatice, inclusiv India, Pakistan și Iran. Spre exemplu, numeroase lacuri au dispărut din Valea Kașmir din India. Lacul Dal, care cândva acoperea 75 de kilometri pătrați, s-a redus la doar 12 kilometri pătrați. Cum nivelul apei subterane freatice scade în atâtea regiuni din India, multe lacuri dispar, iar altele se micșorează rapid. [53]

De asemenea, populația depășește capacitatea de aprovizionare cu apă în Mexic. Lacul Chapala, cel mai mare lac din țară, este sursa principală de apă pentru Guadala-

jara, căminul a 5 milioane de oameni. Extinderea irigaţiilor în regiune a redus volumul de apă din lac cu 80 de procente. [54]

Lacurile dispar pe fiecare continent pentru motive asemănătoare: prelevarea excesivă a apei din râuri/fluvii şi pomparea în exces a apei din straturile acvifere. Nimeni nu poate spune exact câte lacuri au dispărut de-a lungul ultimei jumătăţi de secol, dar ştim cu toţii că mii de astfel de lacuri mai există azi doar pe hărţile vechi.

Fermierii pierd în favoarea oraşelor

Conflictele dintre state cu privire la apă domină titlurile de ziare. Dar conflictele interne cu privire la apă, dintre oraşe şi ferme, reprezintă o preocupare doar pentru politicienii locali. În această competiţie, economia utilizării apei nu-i favorizează pe fermieri, pentru simplul motiv că este nevoie de prea multă apă pentru a produce mâncare. Spre exemplu, în vreme ce pentru producerea unei tone de oţel, care valorează 550 dolari S.U.A., este nevoie de 14 tone de apă, producerea unei tone de grâu, care valorează doar 150 dolari S.U.A., necesită 1 000 de tone de apă. În ţările preocupate să dezvolte economia şi să creeze slujbe, decizia politică de a nu da câştig de cauză agriculturii nu mai apare ca o surpriză. [55]

Multe dintre oraşele cele mai mari ale lumii sunt localizate în bazine de unde întreaga apă disponibilă a fost utilizată. Astfel de oraşe, cum sunt Mexico City şi Beijing, pot creşte consumul de apă doar prin importarea de apă din alte bazine sau prin luarea acesteia de la agricultură. Sute de oraşe ale lumii îşi satisfac astăzi cererile crescânde luându-le fermierilor apa pentru irigaţii. Printre oraşele din Statele Unite care procedează astfel sunt San Diego, Los Angeles, Las Vegas, Denver şi El Paso. Într-un studiu USDA asupra a 11 state s-a constatat că, în perioada 1996–1997, vânzările anuale de drepturi asupra apei au fost în medie de 1,65 miliarde tone, suficient pentru a produce 1,65 milioane de tone de cereale. [56]

Calculele Băncii Mondiale pentru dens populata Coree de Sud, o ţară cu resurse de apă relativ bune, indică faptul că din pricina creşterii consumului de apă în industrie şi în zonele rezidenţiale, cantitatea de apă disponibilă pentru agricultură ar putea scădea până în 2025 de la 13 la 7 miliarde de tone. De asemenea, Banca Mondială estimează că în China cererea de apă în zonele urbane va creşte, în perioada 2000–2010, de la 50 la 80 de miliarde de tone, ceea ce ar însemna o creştere cu 60 de procente. În

același timp, cererea de apă industrială va crește de la 127 la 206 miliarde de tone, ceea ce ar însemna o creștere cu 62 de procente. Câteva sute de orașe își îndreaptă privirea către zonele rurale spre a-și satisface nevoile de apă în viitor. În regiunea din jurul Beijingului, acest „transfer" a început încă din 1994, când fermierilor li s-a interzis să mai ia apă din rezervoarele care aprovizionau orașul. [57]

Cum China încearcă să accelereze dezvoltarea economică în bazinul superior al Fluviului Galben, industria are prioritate în utilizarea apei din amontele fluviului. Și cu cât se folosește mai multă apă în amonte, cu atât au mai puțină apă fermierii din aval. În anii neobișnuit de secetoși, Fluviul Galben nu mai ajunge la Shandong, ultima provincie prin care trece în drumul său către mare. [58]

Fermierii din Shandong, care, în mod tradițional, primeau cam jumătate din apa utilizată pentru irigații din Fluviul Galben și jumătate din puțuri, pierd astăzi apă din ambele surse. Pierderile de apă într-o regiune care produce o cincime din porumbul Chinei și o șeptime din grâul său ne ajută să ne explicăm de ce producția de cereale a Chinei este în declin. [59]

Sute de orașe din alte țări își satisfac nevoile de apă prin însușirea unei părți din apa pe care fermierii contează. În partea de vest a Turciei, spre exemplu, orașul Izmir contează astăzi serios pe câmpurile cu puțuri din sectorul agricol vecin Manisa. [60]

În Marile Câmpii din sudul Statelor Unite și în sud-vest, unde aproape toată apa este „antamată", nevoile crescânde ale orașelor și ale miilor de mici localități pot fi satisfăcute doar prin luarea de apă din cea destinată agriculturii. *The Water Strategist*, o revistă lunară din California, listează în câteva pagini vânzările de apă din vestul Statelor Unite pe parcursul lunii precedente. Cu greu poate fi găsită o zi în care nu s-a făcut nici o vânzare. Opt din zece vânzări sunt în mod tipic făcute fie de fermieri particulari, fie de unitățile lor de irigații, către orașe și municipalități. [61]

Colorado, cu o populație care crește rapid, are una dintre cele mai active piețe pentru apă din lume. Orașele în curs de dezvoltare și localitățile de toate mărimile, într-un stat în care rata imigrației este una mare, cumpără de la fermieri drepturile asupra apei pentru irigații. În bazinul superior al Fluviului Arkansas, care ocupă sfertul de sud-est al statului, Colorado Springs și Aurora (o suburbie a orașului Denver) au cumpărat deja drepturile asupra apei pentru o treime din pământul agricol din bazin. Aurora a achiziționat drepturile asupra apei

care era cândva utilizată pentru a iriga 9 600 hectare (23 000 acri) de pământ agricol din valea fluviului Arkansas. [62]

Achiziții de departe mai mari sunt făcute de oraşele din California. În 2003, San Diego a cumpărat, de la fermierii din Valea Imperială vecină, drepturile anuale asupra 247 milioane de tone de apă, acesta fiind cel mai mare transfer de apă rural–urban din istoria Statelor Unite. Acest acord este valabil pentru următorii 75 de ani. În 2004, Departamentul Metropolitan de Apă, care aprovizionează cu apă 18 milioane de californieni ce locuiesc în oraşele din sud, a negociat achiziționarea de la fermieri a 137 milioane de metri cubi de apă pe an în decursul următorilor 35 de ani. Fără apă pentru irigații, pământul cu productivitate ridicată deținut de fermieri este un pământ irosit. Fermierii care vând drepturile asupra apei ar dori să continue cu agricultura, dar oficialii de la oraşe le oferă pentru apă cu mult mai mult decât ar câştiga dacă ar folosi-o pentru irigarea culturilor. [63]

Totuşi, în multe țări, fermierii nu sunt compensați pentru pierderea apei pentru irigații. În 2004, spre exemplu, fermierii aflați de-a lungul râului Juma, în aval de Beijing, au descoperit că râul a încetat să mai curgă. Un baraj pentru devierea apei râului fusese construit în apropierea capitalei, pentru a asigura aprovizionarea cu apă a Yanshan Petrochemical, o uzină în proprietatea statului. În ciuda protestului amar al fermierilor, aceasta a fost o bătălie pierdută pentru ei. Pentru cei 120 000 de locuitori ai satelor aflate în aval de barajul respectiv, pierderea apei ar putea însemna pierderea capacității lor de a trăi din agricultură. [64]

Fie că este vorba despre exproprieri făcute în mod fățiş de către guverne, sau despre oraşe care licitează mai mult decât fermierii, sau despre oraşe care forează puțuri mai adânci decât îşi pot permite fermierii, fermierii lumii pierd bătălia pentru apă. În multe situații, ei se confruntă nu numai cu o micşorare a cantității de apă disponibile, ci şi cu o micşorare a cotei pe care ei o au din apa încă disponibilă. Încet dar sigur, oraşele „trag" apă de la fermierii globului, chiar dacă, în fiecare an, aceştia încearcă să hrănească cu 70 de milioane de oameni mai mult. [65]

O penurie ce traversează granițele naționale

În mod istoric, penuria de apă a fost o problemă locală. Era la latitudinea guvernelor naționale cum să asigure echilibrul dintre cerere şi ofertă. Acest lucru nu mai este la fel astăzi, când penuria de apă traversează granițele naționale prin intermediul comerțului interna-

țional cu cereale. Din moment ce producerea unei tone de cereale presupune un consum de 1 000 de tone de apă (1 000 de metri cubi), așa cum am menționat anterior, importarea cerealelor este cel mai eficient mod de a importa apă. Practic, țările lumii folosesc cerealele pentru a-și echilibra „registrele" de apă. În mod similar, tranzacționarea (la bursa de mărfuri) de cereale este, într-un anumit fel, tot una cu tranzacționarea de apă. [66]

După China și India, este un al doilea „eșalon" de țări care înregistrează un mare deficit de apă. Acestea sunt Algeria, Egipt, Iran, Mexic și Pakistan. Trei dintre ele – Algeria, Egipt și Mexic – deja importă o mare parte din cereale. Totuși, într-o mișcare „paralelă" cu cea a Chinei, Pakistanul s-a îndreptat în mod brusc către importul de cereale în 2004, când a importat 1,5 milioane de tone de grâu. Nevoia sa de importuri va crește probabil în anii următori. [67]

Zona ce cuprinde Orientul Mijlociu și Africa de Nord – de la Maroc, în vest, până la Iran, în est – a devenit piața de import de cereale cu cea mai rapidă creștere din lume. Creșterea cererii de cereale este determinată atât de creșterea rapidă a populației, cât și de creșterea afluenței, mare parte din cea de-a doua fiind determinată de exportul de petrol. Cu aproape fiecare țară din regiune forțându-și limitele în ceea ce privește resursele de apă, cererea crescândă de apă din mediul urban poate fi satisfăcută doar prin luarea de apă din cea destinată agriculturii.

Egipt, cu o populație de 74 milioane de locuitori, a devenit în ultimii ani un importator major de grâu, în concurență cu Japonia – în mod tradițional, cel mai mare importator de grâu. Astăzi Egiptul importă 40 la sută din cerealele de care are nevoie, acest procent fiind în continuă creștere, în condițiile în care nevoile populației pe care o are depășesc pe cele ce ar putea fi satisfăcute cu recolta de cereale produsă cu apa din Nil. [69]

Algeria, cu o populație de 33 de milioane de oameni, importă mai mult de jumătate din cerealele de care are nevoie, aceasta însemnând că apa conținută de cereale importate depășește cantitatea de apă utilizată în diverse scopuri din resurse proprii. Din pricina dependenței sale puternice de importuri, Algeria este în mod special vulnerabilă la perturbații, cum ar fi embargourile asupra exporturilor de cereale. [70]

Una peste alta, apa necesară producerii de cereale și a altor produse de fermă importate în Orientul Mijlociu și Africa de Nord a egalat anul trecut (în 2004) fluxul anual al fluviului Nil la Aswan. Ca urmare, deficitul de apă al regiunii poate fi imaginat ca un alt fluviul Nil ce curge în regiune sub forma cerealelor importate. [71]

Se spune adeseori că viitoarele războaie din Orientul Mijlociu se vor da pentru apă, mai probabil decât pentru petrol, dar competiția pentru apă se manifestă pe piața mondială a cerealelor. Țărilor care sunt cele mai puternice din punct de vedere financiar, nu neapărat celor care sunt cele mai puternice din punct de vedere militar, le va merge cel mai bine în această competiție.

Pentru a şti unde se vor concentra mâine nevoile de import de cereale trebuie să ne uităm unde cresc astăzi deficitele de apă. Până acum, țările care importau o mare parte din cerealele de care aveau nevoie erau cele mici. Astăzi putem vedea deficite de apă ce cresc rapid atât în China, cât şi în India, ambele cu mai mult de un miliard de locuitori. [72]

În fiecare an, „prăpastia" dintre consumul mondial de apă şi cantitatea de apă ce poate fi aprovizionată în mod sustenabil se adânceşte. În fiecare an, scăderea nivelului apei subterane freatice este mai mare decât în anul precedent. Atât sărăcirea straturilor acvifere, cât şi devierea cursurilor de apă pentru aprovizionarea oraşelor, vor contribui la creşterea deficitului de apă pentru irigații, şi implicit la creşterea deficitului de cereale, în multe dintre țările în care există penurie de apă.

Hrana: un sector „umflat" al economiei

Aşa cum am observat mai devreme, pomparea în exces este o modalitate de a satisface o cerere crescândă de hrană ce aproape garantează pe viitor o scădere a producției de hrană, atunci când straturile acvifere vor fi sărăcite. De fapt, multe țări fac din hrană un sector „umflat" al economiei – un sector în care producția de hrană este în mod artificial „umflată" de extragerea nesustenabilă a apei subterane. Efectele acestei „supraîncărcări" nu au fost evidente până în urmă cu câteva decenii, când fermierii au început să pompeze apă din subteran la scară mare. Marea atracție exercitată de pomparea apei subterane, comparativ cu utilizarea apelor de suprafață, este dată de faptul că fermierii o pot utiliza pentru udarea culturilor exact atunci când este necesar, maximizând astfel eficiența utilizării apei. De asemenea, apa subterană este disponibilă şi în timpul perioadelor secetoase, permițând fermierilor din regiunile cu climă blândă să dubleze culturile.

Pentru a da un exemplu privind producția de cereale pentru hrană, în Pujab aceasta a atins cifra de 5,5 tone la hectar, atunci când pământul a fost irigat cu apă din puțuri subterane, şi în jur de 3,2 tone la hectar, atunci când irigațiile s-au făcut cu apă de canal.

Date similare din statul sudic Andhra Pradesh indică, de asemenea, faptul că irigațiile cu apă subterană sunt mult mai avantajoase, producția de cereale pentru hrană atingând în medie 5,7 tone la hectar, comparativ cu numai 3,4 tone la hectar, cât s-a obținut când irigațiile au fost făcute cu apă de canal. [73]

În Statele Unite, 37 de procente din apa pentru irigații vine din subteran; celelalte 63 de procente vin de la apele de suprafață. Totuși, trei dintre statele cu cea mai mare producție de cereale – Texas, Kansas și Nebraska – primesc fiecare 70–90 la sută din apa pe care o folosesc pentru irigații de la stratul acvifer Ogallala, strat acvifer fosil pentru care probabilitatea de reumplere este mică. Productivitatea ridicată a sistemelor de irigații ce se bazează pe apă subterană înseamnă că pierderile la producția de hrană vor fi disproporționat de mari atunci când apa subterană se va termina. [74]

În ce punct se va transforma penuria de apă în penurie de hrană? În ce țări se va traduce pierderea apei pentru irigații datorită sărăcirii straturilor acvifere într-o scădere a producției de cereale? David Seckler și colegii săi de la Institutul Internațional de Gestionare a Apei, instituție de prim rang în care se fac cercetări privind apa, au concluzionat bine această problemă: „Multe dintre țările cele mai populate ale lumii – China, India, Pakistan, Mexic, și aproape toate țările din Orientul Mijlociu și din Africa de Nord – s-au întrecut practic de-a lungul ultimelor două–trei decenii în a-și sărăci resursele de apă subterană. Plata pentru proasta administrare a unor resurse atât de valoroase vine acum și nu este nici o exagerare dacă spunem că rezultatele pot fi catastrofale pentru aceste țări și, dată fiind importanța lor, pentru întreaga lume în ansamblul ei."[75]

Din moment ce expansiunea sistemelor de irigații au ajutat la triplarea recoltei mondiale de cereale în perioada 1950–2000, nu ar trebui să ne surprindă dacă pierderile de apă vor conduce la micșorarea acesteia. Utilizând apa pentru irigații, multe țări se află în modul *„exagerare–și–prăbușire"*. Dacă țările care pompează în exces apa din subteran nu vor reduce rapid consumul de apă și nu-și vor stabiliza nivelul apelor subterane freatice, atunci scăderea, într-un final, a producției de hrană este aproape inevitabilă.

TEMPERATURI ŞI MĂRI ÎN CREŞTERE

În anul 2004, Sir David King, consilier ştiinţific şef al guvernului Marii Britanii, a făcut cunoscute rezultatele unui studiu ştiinţific recent ce confirmă relaţia dintre nivelul dioxidului de carbon (CO_2) şi temperatură de-a lungul ultimilor 740 000 ani. Analiza unei bucăţi de gheaţă extrasă din Antarctica, de la o înălţime de 3 km, de către cercetătorii britanici, a indicat o fluctuaţie consecventă a concentraţiilor de CO_2 între 200 părţi per milion (*ppm*), în timpul erei glaciare, şi 270 ppm, în timpul intervalelor calde. Această trecere de la era glaciară la intervale calde s-a petrecut de multe ori şi întotdeauna concentraţia CO_2 s-a situat în acest interval. [1]

Când a început Revoluţia Industrială, nivelul dioxidului de carbon atmosferic a fost în jur de 270 ppm. Cele 337 ppm înregistrate în 2004 nu numai că se situează cu mult deasupra oricărui nivel atins în ultimii 740 000 de ani, dar s-ar putea să fie în preajma unei valori ce nu s-a văzut de 55 de milioane de ani. La acea vreme, Pământul era o planetă tropicală. Nu exista nici un fel de gheaţă polară; nivelul mării era cu 80 metri (260 picioare) mai înalt decât este astăzi. [2]

Efectele distructive ale temperaturilor înalte este vizibil sub multe aspecte. Valurile de căldură ce au lovit culturile au scăzut în ultimii ani producţia de cereale în zonele agricole cheie. În 2002, temperaturi record şi secetele asociate lor au redus producţia de cereale în India, Statele Unite şi Canada, scăzând producţia mondială cu 90 milioane tone, adică cinci procente, sub consum. Valul european record de căldură înregistrat în 2003 a contribuit la o micşorare a producţiei mondiale de cereale cu 90 milioane tone. Arşiţa intensă şi seceta înregistrate în 2005 în regiunea Corn Belt* din Statele Unite au contribuit

---

* *Corn Belt* – regiune unde se cultivă cea mai mare parte a porumbului din Statele Unite şi care cuprinde, în primul rând, statele Iowa, Indiana, Illinois şi Ohio, dar şi porţiuni din statele Dakota de Sud, Nebraska, Kansas, Minnesota, Wiscosin, Michigan şi Missouri; s-ar putea traduce ca „Brâul de Porumb". (*n.t.*)

BUCKNELL UNIVERSITY LIBRARY

la scăderea cu 34 milioane tone a producției mondiale de cereale. [3]

Asemenea valuri intense de arșiță fac ravagii și printre oameni, în mod direct. 700 de locuitori ai orașului Chicago au murit în 1995 din pricina unui astfel de val de arșiță. În mai 2002, în cursul unui val de arșiță din India, în care s-au atins temperaturi de până la 50 grade Celsius (122 grade Fahrenheit), 1 000 de oamnei au murit doar în statul Andhra Pradesh. [4]

În 2003, valul fierbinte de căldură ce a doborât recordurile de temperatură de-a lungul Europei a răpus 49 000 de vieți, în opt țări. Aproximativ 18 000 de vieți s-au pierdut doar în Italia, în vreme ce 14 800 de oameni au murit în Franța. Numărul oamenilor ce au murit din pricina acestui val de căldură este de 15 ori mai mare decât cel al oamenilor ce au murit în atacurile teroriste ce au avut loc la World Trade Center și Pentagon la 11 septembrie 2001. [5]

Printre numeroasele manifestări datorate creșterii temperaturilor, topirea calotei glaciare și efectul său asupra nivelului mării au atras atenția cercetătorilor. O dată cu creșterea nivelului mării, țările insulare aflate la nivel jos, cum ar fi Tuvalu și Maldivele, și orașele de coastă, cum ar fi Londra, New York și Shanghai, vor fi printre primele ce vor simți consecințele. [6]

Industria asigurărilor a aflat în mod dureros care este relația dintre temperaturile mai înalte și intensitatea furtunilor. Cum sumele plătite de acestea pentru pagubele provocate de factori ce privesc vremea au crescut, ultimii ani au adus o scădere a câștigurilor în industria asigurărilor și cotări mai scăzute la bursă atât pentru companiile de asigurări, cât și pentru companiile de reasigurări, care le asigură. Companiile ce utilizează datele istorice ca bază pentru calcularea primei de asigurare pentru pagube viitoare provocate de furtună realizează acum că trecutul a încetat să mai fie un „ghid" de încredere pentru viitor. [7]

Aceasta este o problemă nu numai pentru industria asigurărilor, ci și pentru noi toți. Noi toți stabilim tendințe pe care nu le înțelegem întotdeauna și ale căror consecințe nu le putem anticipa, distrugând astfel clima planetei.

Creșterea temperaturii și efectele acesteia

Oamenii de știință de la Institutul Goddard pentru Studii Spațiale, institut ce ține de Administrația Națională a Spațiului și Aeronauticii, au adunat date dintr-o rețea globală de 800 de stații de monitorizare a climei pe glob, în vederea măsurării schimbărilor suferite de temperatura medie de pe glob. Înregistrările lor încep în urmă cu 125 de ani, în 1880. [8]

Din 1970, temperatura medie a pământului a crescut cu 0,8 grade Celsius pe an (1,4 grade Fahrenheit). În acest interval, creşterea temperaturii din fiecare deceniu a fost mai mare decât cea din deceniul precedent. (v. figura 4.1). Meteorologii remarcă faptul că cei mai calzi 22 de ani asupra cărora s-au făcut înregistrări au început din 1980. Şi cei mai calzi şase ani, din 1880, de când s-au început înregistrările, şi până în prezent, s-au numărat printre ultimii opt ani. Trei dintre aceşti şase ani – 2002, 2003 şi 2005 – au fost ani în care principalele regiuni unde se produce hrana au „văzut" cum culturile li se veştejesc sub valurile de căldură. [9]

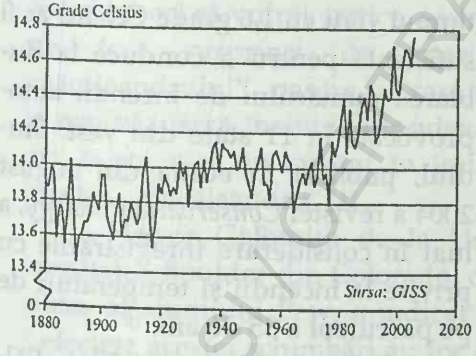


Fig. 4.1. Temperatura medie globală, în perioada 1880–2005.

Cantitatea de CO_2 din atmosferă a crescut în mod substanțial de când a început Revoluția Industrială, în 1959. De atunci ea a crescut în fiecare an, făcând din aceasta una dintre tendințele de mediu cel mai uşor de previzionat. După cum se vede în figura 4.2, nivelul CO_2 a început brusc să crească în jurul anului 1960. Cam cu un deceniu mai târziu, în jurul lui 1970, temperatura a început să crească şi ea. [10]

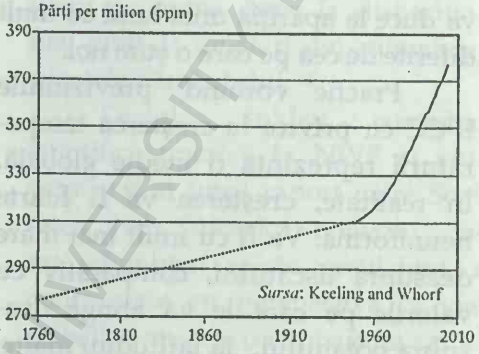


Fig. 4.2. Concentrațiile globale de dioxid de carbon în atmosferă, în perioada 1760–2004.

Pe fundalul acestor creşteri ale înregistrărilor, previziunile *Comisiei Interguvernamentale pentru Schimbări Climatice* (IPCC), cum că temperatura medie a Pământului va creşte cu 1,4–5,8 grade Celsius (2,5–10,4 grade Fahrenheit) de-a lungul acestui secol, par pe deplin plauzibile. Date recente cu privire la creşterea temperaturii în anumite regiuni din nord – cum ar fi Alaska, Vestul Canadei şi Siberia – pledează în favoarea unei topiri accelerate a calotei glaciare din Groenlanda, în favoarea topirii ghețarilor din lanțurile muntoase în întreaga lume, precum şi în favoarea posibilității, la momentul scrierii acestei cărți, ca temperatura globală din 2005 să atingă un nou record.

BUNSTON CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Toate acestea sugerează faptul că temperatura va ajunge să crească până la un nivel apropiat de limita superioară previzionată de IPCC. O astfel de creştere a temperaturii – de 5,8 grade Celsius până în 2100, creştere comparabilă cu cea dintre ultima eră glaciară şi zilele noastre – va duce la apariția unei lumi cu mult diferite de cea pe care o ştim noi. [11]

Practic vorbind, previziunile IPCC cu privire la creşterea temperaturii reprezintă o medie globală. În realitate, creşterea va fi foarte neuniformă. Va fi cu mult mai mare deasupra uscatului, comparativ cu valorile pe care le va atinge deasupra oceanului, la latitudini înalte, comparativ cu valorile pe care le va atinge în zona ecuatorială şi în interiorul continentelor, comparativ cu regiunile de coastă. [12]

Creşterea temperaturii diminuează producția agricolă, topeşte „rezervoarele" de gheață din munți, care alimentează râurile/fluviile Pământului, cauzează furtuni mai violente, cresc suprafețele afectate de secetă şi cauzează incendii autoprovocate mai frecvente şi mai distructive. [13]

Într-o lucrare prezentată la întâlnirea anuală a Societății Americane de Meteorologie ce s-a ținut la San Diego, California, în ianuarie 2005, o echipă de oameni de ştiință de la Centrul Național pentru Studii Atmosferice au informat asupra unei creşteri dramatice a suprafețelor de pe Pământ afectate de secetă în ultimele câteva decenii. Ei au afirmat că suprafețele unde există condiții de secetă s-au extins de la mai puțin de 15 procente din totalul suprafeței terestre a Pământului, în 1970, la aproximativ 30 procente, în 2002. Ei au atribuit această schimbare parțial creşterii de temperatură, parțial precipitațiilor scăzute, rolul jucat de creşterea temperaturii devenind din ce în ce mai important în ultima parte a perioadei. Aiguo Dai, coordonatorul lucrării, a menționat că cea mai mare parte a „uscării" s-a concentrat în Europa, Asia, Canada, vestul şi sudul Africii şi estul Australiei. [14]

Cercetătorii de la Unitatea pentru Păduri a Departamentului pentru Agricultură al Statelor Unite au raportat că o creştere a temperaturii din timpul verii cu 1,6 grade Celsius ar fi suficientă pentru a conduce la dublarea numărului de incendii autoprovocate în 11 state din vest. Studiul, publicat în ediția din august 2004 a revistei *Conservation Biology*, a luat în considerare înregistrările cu privire la incendii şi temperaturi de pe parcursul a 85 de ani. [15]

Federația Națională Viața Sălbatică (NFW) raportează că, dacă temperaturile continuă să crească, până în 2040 unul din cinci râuri ale Pacificului de Nord-Vest va ajunge să aibă apa prea fierbinte pentru a permite supraviețuirea somnului şi a păstrăvului. Paula del Giudice, Director al Centrului de Resurse

Naturale Nord-Vest al Federației, notează că „încălzirea globală va adăuga o presiune enormă asupra a ceea ce a rămas din habitatul peştelui de apă rece din regiune". [16]

Ecosistemele din toate regiunile vor fi afectate de temperaturile mai înalte, uneori în moduri pe care nu le putem prezice cu uşurință. Centrul pentru Schimbări Climatice Globale Pew a sponsorizat un megastudiu prin care au fost analizate 40 de rapoarte care leagă schimbările din ecosisteme de temperatură. Printre multele schimbări raportate se numără sosirea primăverii cu aproape două săptămâni mai devreme în Statele Unite, rândunici care îşi fac cuib cu nouă zile mai devreme decât în urmă cu patruzeci de ani şi o deplasare către nord a habitatului vulpii roşii, care încalcă astfel pe cel al vulpii arctice. Inuiții* au fost surprinşi de apariția măcăleandrului**, pasăre pe care nu o mai văzuseră înainte. Într-adevăr, nu există nici un cuvânt în inuită pentru „măcăleandru". [17]

Hector Galbraith de la Universitatea Boulder din Colorado, coautor al studiului Pew, a indicat că „efectele acestei schimbări au loc cu mult mai rapid decât s-a prevăzut." El spune, de asemenea, că „ecosistemele sunt mult mai sensibile la schimbările climatice decât se credea cu un deceniu în urmă". Un studiu sponsorizat de Conservation International a previzionat că, dacă schimbările climatice vor continua, acest lucru ar putea duce la dispariția a mai mult de un sfert din animalele şi plantele Pământului. [18]

Douglas Inkley, consultant ştiințific superior la NWF şi autor principal al unui raport către Societatea Viața Sălbatică, notează: „dacă nu schimbăm aceste previziuni, ne confruntăm cu perspectiva ca viața sălbatică pe care o cunoaştem azi – şi multe dintre locurile în care am investit decenii de muncă pentru a le conserva ca şi refugii habitate pentru viețuitoarele sălbatice – să înceteze a exista în modul ştiut de noi". [19]

Efectul asupra producției de cereale

Unul dintre lucrurile cele mai sensibile la creşterea temperaturii este producția agricolă. În multe țări, culturile agricole se dezvoltă la temperaturi apropiate de optimul lor termic, ele fiind vulnerabile la orice creştere de temperatură. Chiar şi o temperatură mai mare cu 1–2 grade Celsius în perioada de creştere poate micşora producția de cereale în zonele principale în care se produce

---

* *Inuiți* – locuitori indigeni din Teritoriile de Nord-Vest, coastela arctice, Siberia, Alaska, Nunavut, Quebec, Labrador şi Groenlanda. (*n.t.*)

** *Măcăleándru, măcălendri*, s.m. – pasăre mică migratoare şi cântătoare, cu penajul cenuşiu şi cu fruntea, părțile laterale ale capului, ale gâtului şi pieptului roşii-galbene (*Erithacus rubecula rubecula*). (*n.t.*)

hrană, cum ar fi Câmpia Chinei de Nord, Câmpia Gangelui din India, sau Corn Belt în Statele Unite. [20]

Creşterea temperaturii poate reduce sau chiar opri fotosinteza, poate împiedica polenizarea şi poate conduce la deshidratarea culturilor. Chiar dacă o concentrație mai mare a dioxidului de carbon în atmosferă, care duce la creşterea temperaturii, duce şi la o creştere a producției de cereale, efectul dăunător al unei temperaturi mai înalte depăşeşte efectul fertilizator pe care CO_2 îl are asupra culturilor principale.

Într-un studiu privind durabilitatea ecosistemului local, Mohan Wali şi colegii săi de la Universitatea de Stat din Ohio notează că, pe măsură ce temperatura creşte, activitatea de fotosinteză din plante creşte şi ea până ce temperatura atinge valoarea de 20 grade Celsius (68 grade Fahrenheit). Apoi rata de fotosinteză atinge o limită la care se menține până la temperatura de 35 grade Celsius (95 grade Fahrenheit), după care înregistrează un declin, până la 40 grade Celsius (104 grade Fahrenheit), când procesul de fotosinteză încetează total. [21]

Cea mai vulnerabilă porțiune a ciclului de viață al unei plante este perioada de polenizare. Dintre cele trei cereale principale pentru omenire – orezul, grâul şi porumbul – porumbul este vulnerabil în mod special. Pentru a se reproduce, polenul trebuie să cadă din *ciucure* între şuvițele de mătase de la capătul fiecărui ştiulete. Fiecare dintre aceste şuvițe de mătase sunt ataşate de câte o bucățică de miez de pe cocean. Dacă miezul urmează să se dezvolte, o grăunță de polen trebuie să cadă pe şuvița de mătase şi apoi să-şi continue călătoria către miez. Când temperaturile sunt neobişnuit de ridicate, şuvițele de mătase se usucă rapid şi devin maro, nemaifiind capabile să-şi joace rolul pe care îl au în procesul de fertilizare.

Efectele temperaturii asupra polenizării orezului au fost studiate în detaliu în Filipine. Oamenii de ştiință de acolo raportează că polenizarea orezului scade de la 100 de procente, cât atinge la o temperatură de 93 grade Fahrenheit (34 grade Celsius) către aproape zero, la 104 grade Fahrenheit, conducând la eşecul culturii. [22]

Temperaturile înalte pot, de asemenea, deshidrata plantele. În vreme ce poate fi nevoie de o echipă de oameni de ştiință pentru a explica în ce fel temperatura afectează polenizarea orezului, oricine poate spune când un lan de porumb suferă din pricina arşiței excesive.

Când porumbul îşi curbează frunzele pentru a reduce măsura în care este expus la soare, fotosinteza este redusă. La temperaturi ridicate porumbul, care este atât de productiv în condiții ideale, intră în şoc termic.

În cursul ultimilor ani, ecologii din domeniul culturilor de cereale din câteva ţări s-au concentrat asupra relaţionării precise dintre temperatură şi producţia de cereale. Într-o epocă a temperaturilor în creştere, descoperirile lor sunt îngrijorătoare. Unul dintre cele mai ample studii a fost realizat de către Institutul de Cercetări Internaţional pentru Orez (IRRI) din Filipine, cea mai mare organizaţie de cercetări privind orezul din lume. Echipa de cercetători eminenţi care au realizat acest studiu menţionează că, din 1979 până în 2003, media anuală de temperatură în locul unde au fost făcute cercetările a crescut cu aproximativ 0,75 grade Celsius. [23]

Prin folosirea datelor cu privire la producţia de orez obţinute în zona experimentală pentru culturile de orez irigate, în condiţii de gestionare optimă, pentru perioada 1992–2003, echipei de cercetători i s-a confirmat „regula" descoperită de ecologii din domeniul culturilor de cereale, anume că o creştere a temperaturii cu un grad peste limita admisă scade producţia de grâu, orez şi porumb cu 10 procente. Descoperirile IRRI au fost în concordanţă cu descoperirile altor proiecte recente din domeniul cercetării. Oamenii de ştiinţă au ajuns la concluzia că „date fiind creşterile de temperatură înregistrate ca urmare a creşterii temperaturii globale, populaţia în creştere a Pământului va fi din ce în ce mai greu de hrănit". [24]

În perioada în care acest studiu cu privire la producţiile de orez era în curs de derulare, în Statele Unite s-a făcut o analiză empirică, pe bază de date istorice, cu privire la producţiile de porumb şi soia. Concluziile acestei analize au fost că o creştere a temperaturii are un efect încă şi mai puternic asupra acestor două plante şi a producţiei lor. Utilizând date privind perioada 1982–1998, din 618 districte, pentru porumb, şi 444 districte, pentru soia, David Lobell şi Gregory Asner au concluzionat că, pentru fiecare grad Celsius cu care temperatura a crescut, declinul în producţie a fost de 17 procente. Date fiind creşterile de temperatură previzionate pentru regiunea Corn Belt din Statele Unite, unde sunt produse o mare parte din soia şi porumbul lumii, rezultatele acestor cercetări ar trebui să îngrijoreze pe cei responsabili cu asigurarea hranei la nivel mondial. [25]

Doi oameni de ştiinţă din India, K. S. Kavi Kumar şi Jyoti Parikh, au evaluat efectul temperaturilor ridicate asupra producţiei de grâu şi orez. Bazându-şi modelul pe datele obţinute din 10 locuri, ei au ajuns la concluzia că o creştere cu 1 grad Celsius a temperaturii mediei în nordul Indiei nu a redus în mod semnificativ producţia de grâu, dar o creştere cu 2 grade Celsius a dimi-

nuat producția în aproape toate cele 10 locuri. Când s-au uitat doar la modificările provocate de temperatură, o creștere a temperaturii cu 2 grade Celsius a condus la un declin al producției de grâu în regiunile irigate de la 37 de procente, până la 58 de procente. Când au combinat efectele negative ale creșterii temperaturii cu efectele pozitive de fertilizare ale CO_2, declinul producției în locurile analizate a variat între 8 procente și 38 de procente. Pentru o țară care se așteaptă să aibă încă 500 milioane de locuitori până la jumătatea secolului, aceasta este o perspectivă sumbră. [26]

Rezervoarele din cer

Masele de zăpadă/gheață din munți sunt rezervele de apă dulce ale naturii – modul prin care natura strânge apă pentru a-și „hrăni" râurile/fluviile în timpul verii. Acum ele sunt amenințate de creșterea temperaturii. Creșterea temperaturii în regiunile muntoase, fie ea doar de un grad Celsius, poate reduce în mod marcant cantitățile de precipitații sub formă de zăpadă și poate duce la o mărire semnificativă a precipitațiilor sub formă de ploaie. Acest lucru, la rândul său, duce la creșterea inundațiilor în timpul sezonului ploios și la micșorarea cantității de zăpadă topită care alimentează râurile în timpul sezonului secetos.

În unele regiuni agricole, aceste „rezervoare din cer" reprezintă sursa principală de apă pentru irigații și pentru băut. În sud-vestul Statelor Unite, spre exemplu, mare parte din debitul fluviului Colorado – sursa principală de apă pentru irigații – depinde de zăpezile din Munții Stâncoși. Pe lângă faptul că depinde puternic de fluviul Colorado, California, de asemenea, contează pe zăpada topită din Sierra Nevada, în partea de est a statului. Atât Sierra Nevada, cât și irigațiile cu apă provenind de pe coastă, asigură apa necesară pentru Central Valley din California, „coșul" cu fructe și legume al lumii.

Rezultatele preliminare ale unei analize cu privire la efectele creșterii temperaturii asupra a trei sisteme de fluvii principale din vestul Statelor Unite – Columbia, Sacramento și Colorado – indică faptul că masele de zăpadă ce se strâng iarna în munți și le alimentează vor fi în mod dramatic reduse și că inundațiile și căderile de ploaie din timpul iernii vor crește corespunzător. [27]

Cu o politică a energiei de tipul celei practicate până acum, modelele privind clima globală previzionează o reducere cu 70 de procente a cantității de zăpadă din vestul Statelor Unite până la mij-

locul secolului. Un studiu detaliat al văii râului Yakima, o regiune vastă de creştere a pomilor fructiferi din statul Washington, studiu realizat de către Laboratorul Naţional Pacific Nord-Vest al Departamentului de Energie al Statelor Unite, indică pierderi din ce în ce mai mari de recolte, pe măsură ce masele de zăpadă se micşorează, ducând la diminuarea debitului de apă pentru irigaţii. O creştere a temperaturii cu 2 grade Celsius ar reduce veniturile în vale (valea râului Yakima) cu 92 milioane dolari S.U.A.; o creştere cu 4 grade Celsius ar reduce veniturile fermierilor din regiune cu 163 milioane dolari S.U.A., aproape un sfert din valoarea recoltei actuale. [28]

În Asia Centrală, agricultura câtorva ţări – Uzbekistan, Turkmenistan, Kirghizstan, Kazakhstan, Tadjikistan şi Afganistan – depind puternic în obţinerea apei de irigaţii, de zăpada topită din lanţurile muntoase Kush, Pamir şi Tien Shan. Mare parte din apa apropiatului Iran provine din zăpada topită din Munţii Albory, de 5 700 metri, aflaţi între Teheran şi Marea Caspică. [29]

Cea mai mare dintre toate este masa vastă de zăpadă/gheaţă din Munţii Himalaya. Toate fluviile/râurile majore din Asia, continent ce găzduieşte jumătate din populaţia lumii, îşi au originea în Himalaya, inclusiv Indul, Gange, Mekong, Yangtze şi Fluviul Galben. Dacă temperaturile mai ridicate vor duce la creşterea cantităţii de ploaie şi scăderea căderilor de zăpadă în Himalaya, atunci vor fi mai multe inundaţii în timpul anotimpului ploios şi mai puţină zăpadă care să se topească şi să alimenteze râurile/fluviile în timpul anotimpului secetos. [30]

Reducerea cantităţii de zăpadă care va alimenta Fluviul Galben va duce la micşorarea recoltei de grâu din China, cea mai mare din lume. Diminuarea debitului Fluviului Yangtze va afecta în mod direct recolta de orez din China – de asemenea, cea mai mare din lume. Recolta de grâu a Indiei, care este depăşită doar de cea a Chinei, va fi afectată atât de modificările de volum ale Indus-ului, cât şi de cele ale Gangelui. Orice fenomen care reduce fluxul din timpul verii al fluviului Mekong va afecta recolta de grâu a Vietnamului, exportator de vârf. [31]

Topirea gheţarilor din Himalaya ar putea afecta aprovizionarea cu apă a sute de milioane de oameni. În ţări ca India şi China, apa strânsă în timpul anotimpului ploios, sub formă de zăpadă şi gheaţă, spre a fi „eliberată" în timpul anotimpului secetos, va fi redusă sau, în unele cazuri, ea chiar va dispărea complet. Ceea ce va rezulta vor fi inundaţii mai nimicitoare, alternând anual cu penurii timpurii de apă, din ce în ce mai severe, în timpul verilor. [32]

Există multe lanțuri muntoase unde regimul zăpezii/gheții se schimbă, inclusiv Alpii şi Anzii. Masele de zăpadă/gheață din cele mai mari lanțuri muntoase ale lumii şi apa pe care aceşti munți o depozitează sub formă de zăpadă sau gheață au fost luate ca atare, fără a se gândi prea mult asupra lor, pentru simplul motiv că s-au aflat acolo unde sunt încă dinainte ca agricultura să înceapă. Acum lucrurile se schimbă. Dacă vom continua să creştem temperatura Pământului, riscăm să pierdem aceste „rezervoare" din cer de care atâtea oraşe şi ferme depind. [33]

Ghețurile se topesc, iar mările cresc

În cel de-al treilea Raport al său privind Pământul, dat publicității în 2001, IPCC previzionează că nivelul mării va creşte în decursul acestui secol cu 0,09–0,88 metri, ca rezultat al expansiunii termice şi topirii gheții. Numeroase noi studii realizate în cei patru ani ce au trecut de la publicarea acestui raport indică faptul că gheața ce acoperă pământul se topeşte încă şi mai rapid decât au previzionat oamenii de ştiință ai IPCC. [34]

Un studiu realizat în 2002 de către doi oameni de ştiință de la Institutul de Cercetări Alpine şi Arctice al Universității Colorado, indica faptul că topirea ghețarilor mari de pe coasta de vest a Alaskăi şi din nordul Canadei se accelerează. Date mai vechi indicau faptul că topirea ghețarilor ar fi dus la o creştere a nivelului mării cu 0,14 milimetri pe an, dar datele noi cu privire la anii 1990, arată că topirea mai rapidă a ghețarilor provoacă acum o creştere a nivelul mării cu 0,32 milimetri pe an – mai mult decât dublu ca repeziciune. [35]

Rezultatele acestui studiu sunt consolidate de un studiu al U.S. Geological Survey ce indică faptul că ghețarii se topesc acum în toate cele 11 lanțuri muntoase acoperite de gheață ale Alaskăi. Un studiu anterior al USGS menționa că numărul ghețarilor din Parcul Național al Ghețarilor din Statelor Unite s-a redus de la 150, în 1850, la mai puțin de 50, astăzi. Se previzionează că cei rămaşi vor dispărea şi ei în decurs de 30 de ani, lăsând viitoarele generații de vizitatori să se întrebe cu nedumerire de unde vine numele parcului. [36]

O altă echipă de oameni de ştiință ai USGS, care au utilizat date furnizate de sateliți pentru a măsura schimbările din zonele acoperite cu ghețari din întreaga lume, au descris o topire accelerată a ghețarilor în câteva regiuni muntoase, inclusiv în Anzii sud-americani, Alpii elvețieni şi Pirineii francezi şi spanioli. [37]

Topirea ghețarilor ia avânt în Anzi. Specialistul în ghețari Lonnie

Thompson, de la Universitatea de Stat din Ohio, raportează că ghețarul Qori Kalis, situat în partea vestică a calotei de gheață Quelccaya din Anzii peruvieni s-a micşorat în fiecare an al intervalului 1998–2000 de trei ori mai repede decât a făcut-o în 1995 şi 1998. Iar, la rândul ei, rata anterioară de micşorare a fost aproape de două ori mai mare decât rata anuală de retragere înregistrată în perioada 1993–1995. Thompson a previzionat dispariția totală a calotei de gheață Quelccaya în perioada 2010–2020. În Ecuadorul aflat în apropiere, ghețarul Antisana, care aprovizionează jumătate din apa pentru Quito, s-a retras cu aproape 100 de metri în ultimii opt ani. [38]

Bernard Francou, director de cercetare al Institutului Francez de Cercetare şi Dezvoltare, crede că 80 % din ghețarii sud-americani vor dispărea în următorii 15 ani. Pentru țări ca Bolivia, Peru şi Ecuador, care contează pe ghețari pentru aprovizionarea cu apă a gospodăriilor şi irigații, asta nu este o veste bună..[39]

Alpii europeni suferă, de asemenea, din pricina topirii ghețarilor. Oamenii de ştiință de la Universitatea din Zürich raportează că ghețarii din Elveția s-au micşorat cu 1 procent din 1973 până în 1985, dar aria acoperită s-a micşorat cu 18 procente între 1985 şi 2000. Ei au observat că „schimbările ar putea avea un impact asupra turismului, pilon crucial al economiei elvețiene, în momentul în care pitoreştile văi glaciare ale țării ar deveni sterpe şi stâncoase". Cum ghețarii se topesc şi limita dincolo de care poate fi găsită zăpadă urcă tot mai sus, sezonul de schi de iarnă se va micşora şi el. [40]

Studiile lui Lonnie Thompson cu privire la Kilimanjaro arată că, între 1989 şi 2000, cel mai înalt munte al Africii a pierdut 33 de procente din câmpul său de gheață. Cu referire la calota de gheață a acestui munte, el apreciază că este posibil ca ea să dispară până în 2015. În martie 2005, în publicația *Gardianul* din Londra se menționa: „Cel mai înalt munte al Africii, cu vârful său alb, este unul dintre locurile lumii ce pot fi recunoscute imediat. Dar după cum arată această fotografie, la 5 895 m (19 340 picioare) distinctivul acoperământ de nea al lui Kilimanjaro este complet dus – 15 ani mai devreme decât au prezis oamenii de ştiință".[41]

Masa vastă de zăpadă/gheață din Himalaya se retrage şi ea. Uniunea Internațională a Asociațiilor de Alpinism raportează că ghețarul ce se termina la baza de unde şi-au început Edmund Hillary şi Tenzing Norgay ascensiunea lor istorică pe Everest, în 1953, s-a retras cam 5 km (3 mile). Geologul Jeffrey Kargel, care studiază Himalaya, nu este surprins de asta. „Acest lucru se

încadrează în imaginea de ansamblu a ceea ce se întâmplă în Nepal, India, Bhutan şi, într-o mai mică măsură, în Tibet", spune el. [42]

Un studiu recent încheiat al unei echipe de mai bine de 50 de oameni de ştiinţă americani şi chinezi, studiu ce s-a derulat pe parcursul a 26 de ani, a măsurat topirea accelerată a ghețarilor din vestul Chinei. Studiul raportează că volumul celor 46 298 de ghețari s-a micşorat cu 5,5 procente în ultimii 24 de ani. Topirea ghețarilor în această regiune, ca şi în multe alte zone ale lumii, s-a accelerat brusc încă din prima parte a anilor 1990. [43]

Yao Tandong, un glaciolog şi participant în studiul menționat, a prezis că două treimi din ghețarii Chinei ar putea să dispară până în 2060. Topirea vastelor câmpuri de gheață din Himalaya, care conțin mai multă gheață decât oricare altă regiune a lumii din afara polilor, ar putea creşte nivelul mării în mod dramatic. Yao Tandong a concluzionat situația astfel: „Micşorarea la scară completă a ghețarilor din regiunea podişului va conduce într-un final la o catastrofă ecologică". [44]

Un alt studiu recent, „Impacte ale Arcticii în curs de încălzire", ajunge la concluzia că Arctica se încălzeşte aproape de două ori mai repede decât restul planetei. Realizat de o echipă a Arctic Climate Impact Assessment (ACIA), grup internațional de 300 de oameni de ştiință, studiul a constatat că în regiunile ce împrejmuiesc Arctica, inclusiv Alaska, vestul Canadei şi estul Rusiei, temperaturile din timpul iernii au crescut deja cu 3–4 grade Celsius (4–7 grade Fahrenheit) de-a lungul ultimei jumătăți de secol. Robert Corell, preşedinte al ACIA remarcă: „Impacturile încălzirii globale afectează acum oamenii din Arctica". Această regiune, spune el, „experimentează una dintre cele mai rapide şi severe schimbări climatice de pe Pământ". [45]

În mărturia sa făcută în fața Comitetului pentru Comerț al Senatului Statelor Unite, Sheila Watt-Cloutier, o inuită vorbind în numele a 155 000 de inuiți ce locuiesc în Alaska, Canada, Groenlanda şi Federația Rusă, descria lupta inuiților pentru supraviețuire în clima arctică ce se schimbă rapid ca fiind „un instantaneu a cea ce i se întâmplă planetei". Ea a numit încălzirea Arcticii „un eveniment definitoriu în istoria acestei planete". Şi a continua prin a spune „Pământul se topeşte literalmente". [46]

Raportul ACIA a descris cum dezgheţarea mării are „consecințe devastatoare pentru urşii polari" a căror supraviețuire ar putea fi în joc. Amenințate sunt, de asemenea, şi focile care trăiesc pe gheață, o sursă de hrană de bază pentru inuiți. [47]

Temperaturile arctice mai înalte duc, de asemenea, la dezghe-

țarea solurilor, de-o veşnicie înghețate, din regiune. Cum tundra se dezgheață, aceasta duce la destabilizarea şi distrugerea de clădiri, conducte şi drumuri. Topirea tundrei are însă efecte mult dincolo de problemele de structură locale. Un raport din *Science* spune: „Nimeni nu ştie exact cât carbon este conținut în permafrostul* boreal şi alpin, dar se estimează că ar putea fi între 350 şi 450 gigatone (miliarde tone – poate un sfert până la o treime din tot carbonul din sol. Marea întrebare care se pune este ce se va întâmpla dacă fie şi o fracțiune din acest depozit masiv de carbon va fi pus în libertate." Aceasta se compară cu cele 7 miliarde de tone de carbon care este emis în fiecare an ca urmare a arderii cărbunilor fosili. [48]

Oamenii de ştiință care scriu despre încălzirea Arcticii sunt poate cel mai tare îngrijorați de efectul asupra Groenlandei. Dacă toată gheața din porțiunea de mare a Arcticii se topeşte, nivelul mării nu va fi afectat, pentru că acea gheață deja se află în apă. Dar dacă încălzirea Arcticii va topi stratul de gheață ce acoperă Groenlanda, strat gros de un metru şi jumătate în unele locuri, nivelul mării va creşte cu 7 metri (23 picioare). O astfel de topire a stratului de gheață ce acoperă Groenlanda s-a măsurat în secole, nu în ani. Cu toate acestea, hărți recente indică o topire rapidă în jurul marginilor exterioare ale acestui strat de gheață, în special pe coasta de est. [49]

Oamenii de ştiință sunt îngrijorați de topirea stratului de gheață din Groenlanda nu numai din pricina efectului evident pe care un astfel de fenomen l-ar avea asupra nivelului mării, ci şi pentru că ar putea compromite circulația oceanică, în special pe cea a curentului oceanic Gulfstream**.

În condițiile actuale, Gulfstream, care duce apă caldă de suprafață din partea de sud a Atlanticului către nord, ajută la menținerea climei blânde din Europa de Vest. Cum apa caldă, puternic salină, se mută către nord, ea se răceşte ca rezultat al pierderii de căldură şi evaporării, devenind mai densă şi mai sărată. Din aceste motive, într-un final, ea se va „scufunda", curgând apoi către sud, ca apă de adâncime. Un influx de apă dulce ca urmare a topirii stratului de gheață ce acoperă Groenlanda sau a gheții din Marea Arctică

* *Permafrost* – strat de sol şi de roci care nu se dezgheață nici în timpul verii, rămânând înghețat mai mult de doi ani la rând; cea mai mare parte a permafrostului este localizată la latitudini înalte, dar permafrostul alpin este localizat la altitudini înalte (*n.t.*)

** *Gulfstream* – curent oceanic cald şi puternic ce îşi are originea în Golful Mexic şi curge de-a lungul coastei de sud-est a Statelor Unite, după care traversează Oceanul Atlantic; s-ar traduce prin „Curentul Golfului". (*n.t.*)

ar putea distruge această circulație, rezultatul fiind o oarecare scădere a temperaturii în nord-estul Statelor Unite şi estul Canadei şi o scădere abruptă de temperatură în Europa. Dovezile istorice ne sugerează că astfel de schimbări pot uneori surveni rapid – chestiune de ani sau decenii. [50]

Cum gheața din Arctica se topeşte, aceasta deschide posibilitatea utilizării Mării Arctice ca rută flota maritimă între Oceanul Atlantic şi Oceanul Pacific. Căutarea Pasajului de Nord-Vest, un vis al exploratorilor din trecut, care au trebuit în cele din urmă să navigheze în jurul Capului Bunei Speranțe, ar putea deveni un coşmar pentru societatea începutului de secol douăzeci şi unu. Companiile maritime deja caută scurtături posibile. Conform unui articol apărut în ziarul canadian Globe and Mail, călătoria dinspre Europa către Asia, prin Canalul Panama, acoperă în jur de 12 600 mile nautice, în vreme ce prin Pasajul de Nord-Vest, ea ar fi scurtată la 7 900 mile nautice. Riscul constă în aceea că, într-un mediu atât de rece, pagubele produse mediului înconjurător, ca urmare a oricărui accident, cum ar fi deversarea de petrol în Marea Arctică, ar putea dura timp de decenii, dacă nu mai mult. [51]

La celălalt capăt al Pământului, stratul de gheață gros de 2 kilometri al Antarcticii acoperă un continent cam de două ori mai mare decât Australia şi conține 70 de procente din apa dulce a lumii. *Prelungirile de gheață** dinspre continent în mările din preajmă, au început să se sfărâme într-un ritm alarmant. [52]

Aceste „prelungiri de gheață" ce înconjoară Antarctica sunt formate din ghețarii ce coboară dinspre continent către nivelurile mai joase din marea înconjurătoare. Acest „flux" de gheață, alimentat de formarea continuă de gheață nouă pe continent şi culminând cu sfărâmarea maselor de gheață de la margini şi naşterea aisbergurilor, nu reprezintă ceva nou. Ceea ce este nou este ritmul acestui proces. Când Larsen A, o placă uriaşă de gheață de pe coasta de est a Peninsulei Antarctice s-a sfărâmat în 1995, a fost un semnal că ceva a fost aşa cum nu trebuie în regiune. Apoi, în 2000, un aisberg uriaş, aproape de mărimea statului Connecticut – 11 000 kilometri pătrați, sau 4 250 de mile pătrate – a sfărâmat placa de gheață Ross Ice Shelf. [53]

După ce placa Larsen A s-a sfărâmat, a fost doar o chestiune de timp, dată fiind creşterea tempera-

---

* *Prelungiri de gheață* – este vorba despre aşa numitele *„ice shleves"*, în limba engleză, ce reprezintă mase groase de gheață care acoperă pământul din zona de coastă şi se extind deasupra mării, aşa fel încât porțiunea de deasupra mării plutește. (*n.t.*)

turii în regiune, până ce Larsen B a făcut şi ea acelaşi lucru. În noiembrie 2001, comunitatea ştiinţifică a fost alertată de un cercetător de la Instituto Antartico Argentino, care a observat o temperatură de primăvară neobişnuit de ridicată şi o accelerare cu 20 de procente a curgerii „prelungirii de gheaţă". Prin urmare, când partea de nord a „prelungirii" Larsen B s-a prăbuşit în mare, în martie 2002, acest lucru nu a fost chiar o surpriză totală. Cam în acelaşi timp, o bucată uriaşă de gheaţă a sfărâmat gheţarul Thwaite. Acoperind o suprafaţă de 5 500 km pătraţi, acest aisberg era de dimensiunea lui Rhode Island. [54]

Până şi cei „veterani" în observarea gheţurilor sunt uimiţi de repeziciunea cu care se produce dezintegrarea lor. „Viteza ei este şocantă", a spus dr. David Vaughan, glaciolog la British Antarctic Survey, care a monitorizat îndeaproape prelungirea de gheaţă Larsen. De-a lungul peninsulei Antarctice, în vecinătatea prelungirii de gheaţă Larsen, temperatura medie a crescut cu 2,5 grade în ultimele 5 decenii. Creşterea temperaturii duce la topirea gheţii la suprafaţa prelungirilor de gheaţă. Teoria oamenilor de ştiinţă este că apa topită de la suprafaţă penetrează prin crăpături, slăbind gheaţa şi făcând-o vulnerabilă la noi „fracturări". [55]

Când prelungirile de gheaţă, deja aflate în mare, se rup de masa de gheaţă continentală, acest lucru nu prea are efect direct asupra nivelului mării, ca atare. Dar fără acele prelungiri de gheaţă care să împiedice circulaţia gheţii glaciare, care se mişcă de obicei cu 400–900 de metri pe an, circulaţia gheţii dinspre continent s-ar putea intensifica, aceasta ducând la o subţiere a straturilor de gheaţă de pe marginile continentului Antarctic. Dacă un astfel de lucru s-ar întâmpla, nivelul mării ar creşte. Dr. Nea, Young de la centrul de cercetare Antarctic Cooperative Research Centre, din cadrul Universităţii din Tasmania, Australia, menţionează că, după ce Larsen A s-a sfărâmat, fluxul glaciar din „amonte" a devenit cel puţin dublu. [56]

Topirea accelerată a zăpezii, care corespunde creşterii accelerate a temperaturii înregistrate din 1980 până în prezent, reprezintă o preocupare majoră pentru regiunile joase ale ţărilor de coastă şi pentru ţările insulare joase. Donal F. Boesch, de la Centrul de Ştiinţe ale Mediului din cadrul Universităţii din Maryland, estimează că, pentru fiecare metru în plus al nivelului mării, ţărmul se va retrage în medie cu 1 500 metri, sau aproape o milă. [57]

În anul 2000, Banca Mondială a publicat o hartă ce arăta că o creştere cu un metru a nivelului mării ar duce la inundarea unei jumătăţi din culturile cu orez din Bangladesh. În condiţiile în care marea va creşte cu până la un

metru, așa cum spun previziunile, zeci de milioane de locuitori ai Bangladesh-ului vor fi nevoiți să migreze. Într-o țară cu 142 milioane de oameni – deja una dintre cele mai dens populate din lume – o astfel de experiență ar fi una traumatică. Luncile fluviilor/râurilor pe suprafața cărora se cultivă orez vor fi afectate și în alte țări, inclusiv India, Thailanda, Vietnam, Indonezia și China. La o creștere a nivelului mării cu un metru, mai mult de o treime a Shanghai-ului, un oraș cu 13 milioane de locuitori, ar ajunge sub ape. [58]

O astfel de creștere a nivelului mării ar fi „plătită" de Statele Unite cu 36 000 kilometri pătrați (14 000 mile pătrate) de pământ, cea mai mare parte a acestei suprafețe situându-se în statele din zona Atlanticului și din zona Golfului Mississippi. În 50 de ani datorită mareelor, porțiuni întinse din Manhattan-ul de jos și Mall-ul Național din centrul Washington-ului, D.C., ar fi inundate cu apă de mare. [59]

În vreme ce atenția publică se focalizează pe efectul topirii zăpezii asupra nivelului mării, expansiunea „termică" a oceanelor, ca urmare a creșterii temperaturii pe glob, duce, de asemenea, la creșterea nivelului mării. În momentul de față, oamenii de știință apreciază contribuțiile relative ale topirii gheții și expansiunii termice ca fiind cam la fel. Împreună, cele două cresc nivelul mării cu o rată măsurabilă. Aceasta a devenit un indicator ce trebuie urmărit – o tendință ce ar putea determina o migrație umană de dimensiuni inimaginabile. De asemenea, se nasc întrebări cu privire la responsabilitatea față de generațiile viitoare, întrebări cu care omenirea nu s-a mai confruntat niciodată până acum.

Furtuni tot mai multe și mai distrugătoare

Creșterea nivelului mării nu este singura amenințare ce vine o dată cu creșterea temperaturii pe glob. O temperatură mai ridicată a apelor de suprafață din oceanele tropicale înseamnă, de asemenea, și mai multă energie ce radiază în atmosferă și „alimentează" sistemele de furtuni tropicale, conducând la furtuni mai frecvente și mai violente. Combinația de maree mai puternice, furtuni mai violente și creștere a nivelului mării poate fi devastatoare. [61]

În toamna lui 1998, uraganul Mitch – una dintre cele mai puternice furtuni formate în Atlantic, cu o viteză a vântului atingând 200 de mile pe oră – a lovit coasta de est a Americii Centrale. Cum condițiile atmosferice au blocat înaintarea normală către nord a furtunii, cam doi *„metri"* de ploaie s-au revărsat asupra statelor Honduras și Nicaragua în doar câteva zile. Acel potop a distrus case, fabrici și școli, lăsân-

du-le în ruină. A distrus, de asemenea, drumuri şi poduri. În Honduras, şaptezeci la sută din culturi şi mare parte din humus au fost duse de ape – humus acumulat de-a lungul unor lungi perioade de timp geologic. Uriaşe cantităţi de noroi au distrus satele, îngropându-i uneori de vii pe localnici. [62]

Furtuna a lăsat 11 000 de morţi în urmă. Mii de alţi oameni nu au mai fost niciodată găsiţi. Infrastructura de bază – drumuri şi poduri – din Honduras şi Nicaragua a fost distrusă în mare parte. Preşedintele Flores al Hondurasului a sintetizat cele petrecute astfel :„În ansamblu, ne-a luat 50 de ani să construim ceea ce a fost distrus în doar câteva zile". Pagubele aduse de această furtună, care a depăşit produsul naţional brut al celor două ţări, le-a dat înapoi din punct de vedere economic cu 20 de ani. [63]

În 2004, Japonia a atins recordul de a trece prin 10 taifunuri (uragane) care împreună au produs pierderi în valoare de 10 miliarde dolari S.U.A. În acelaşi anotimp, statul Florida a fost lovit de 4 dintre cele mai costisitoare 10 uragane din istoria Statelor Unite. Împreună, aceste 4 uragane au generat solicitări de despăgubire către companiile de asigurare în valoare de 22 miliarde dolari S.U.A. [64]

Un an mai târziu, aceste furtuni păreau „mici copii" în comparaţie cu uraganul Katrina, care a atins zona de ţărm din regiunea Golfului Mexic, determinând o maree de mai mult de 20 picioare care a distrus complet multe oraşele de pe coastă. Furtuna, de asemenea, a inundat New Orleans, lăsând mare parte din el de nelocuit. Una peste alta, această furtună a generat sute de mii de refugiaţi din statele Alabama, Mississippi şi Louisiana. Această furtună puternică, alimentată de temperaturile crescute ale apelor de suprafaţă din Golful Mexic, a produs pagube a căror valoare iniţială a fost estimată la 200 miliarde dolari S.U.A. Ţinând cont de faptul că regiunea va avea nevoie de câţiva ani pentru a-şi reveni complet, costurile pot ajunge chiar mai mari de atât. [65]

Pe acest fundal, companiile de asigurare şi reasigurare găsesc dificil să calculeze un nivel sigur al primelor de asigurare, din moment ce datele istorice, utilizate în mod tradiţional pentru calcularea ratelor de asigurare, nu mai pot fi utilizate ca date de referinţă pentru viitor. Spre exemplu, numărul dezastrelor majore provocate de inundaţii la nivel global a crescut în fiecare din ultimele câteva decenii, respectiv de la 6 inundaţii majore, în anii 1950 şi anii 1960, la 8 – în anii 1970, 18 – în anii 1980 şi 26 – în anii 1990. [66]

Asiguratorii sunt convinşi că, la temperaturi mai mari şi mai mul-

tă energie care să alimenteze „sistemele" de furtuni, pierderile viitoare vor fi încă şi mai mari. Ei îşi pun problema dacă industria asigurărilor poate rămâne solvabilă în condiţiile acestui „atac violent" al unor pagube din ce în ce mai mari. La fel îşi pune problema şi Moody's Investors Service, care, în 2002, a degradat ca solvabilitate câteva dintre cele mai mari companii de reasigurare ale lumii.

De atunci, una dintre aceste companii – Munich Re – a raportat că anul 2004 a fost un an record în ceea ce priveşte solicitările de despăgubiri către industria asigurărilor din întreaga lume, chiar şi după *actualizarea* cu inflaţia. [67]

Thomas Loster, un expert în domeniul climei al companiei Munich Re, a afirmat la sfârşitul lui 2004: „Ca şi în 2002 şi 2003, bilanţul general al catastrofelor naturale este dominat, din nou, de către dezastrele meteorologice, multe dintre ele excepţionale şi extreme... Trebuie să oprim acest periculos experiment pe care omenirea îl face asupra atmosferei Pământului". Industria asigurărilor este preocupată, în special, de noile riscuri legate de climă ce ar putea apărea, cum ar fi uraganul Katrina, care s-a format în 2004 în Atlanticul de Sud, unde temperatura apei nu este, în mod normal, suficient de ridicată pentru a genera un uragan. Rămâne de văzut în ce măsură Katrina, care a lovit zona de ţărm a sudului Braziliei, reprezintă un eveniment anormal sau doar începutul unei noi tendinţe alarmante. [68]

Munich Re a publicat o listă a furtunilor ce au provocat pierderi asigurate în valoare de 1 miliard dolari S.U.A. sau mai mult. Primul astfel de dezastru natural s-a petrecut în 1983, când uraganul Alicia a lovit Statele Unite, provocând pagube asigurate de până la 1,5 miliarde dolari S.U.A. Dintre cele 49 de catastrofe ce au provocat pagube asigurate de 1 miliard de dolari S.U.A. sau mai mult, înregistrate până la sfârşitul lui 2004, 3 au fost cutremure, inclusiv devastatorul tsunami asiatic din 2004; celelalte 46 au fost meteorologice – furtuni, inundaţii, uragane sau incendii *naturale* autoprovocate. În cursul anilor 1980 au avut loc 3 astfel de evenimente; în anii 1990, numărul lor a crescut la 26; iar în prima jumătatea a deceniului actual, din 2000 până în 2004, au avut loc 17. [69]

Înaintea uraganului Katrina, cele mai mari două dezastre, în ceea ce priveşte pagubele provocate, au fost uraganul Andrew, în 1992, care a pus la pământ 60 000 de case şi a provocat pagube în valoare de 30 miliarde dolari S.U.A. şi inundaţiile din bazinul fluviului Yangtze din China, în 1998, care, de asemenea, a atras costuri estimate la 30 miliarde dolari S.U.A., valoare comparabilă cu valoarea recoltei de grâu a Chinei. Parte a creşterii *rava-*

giilor de acest fel se datorează marii dezvoltări industriale şi urbane din zonele de coastă şi din luncile râurilor/fluviilor. Dar parte din ea se datorează furtunilor din ce în ce mai puternice şi mai violente. [70]

Regiunile cel mai puternic vulnerabile la furtuni din ce în ce mai puternice sunt, în momentul de faţă, coasta Atlanticului şi coasta Golfului Mexic, în Statele Unite şi ţările din Caraibe. În Asia, cele mai vulnerabile sunt estul şi sud-estul Asiei, inclusiv Filipine, Taiwan, Japonia, China şi Vietnam, asupra cărora probabil că furtunile puternice care traversează Pacificul îşi vor revărsa furia. Înspre vest, în Golful Bengal, sunt vulnerabile în special Bangladeshul şi coasta de est a Indiei.

Europa de Vest, care în mod tradiţional a experimentat furtuni violente de iarnă puternic distructive poate o dată la o sută de ani, a cunoscut cea dintâi furtună de iarnă ce a adus pagube mai mari de 1 miliard de dolari S.U.A. în 1987 – o furtună care a adus pagube de 3,7 miliarde dolari S.U.A., din care 3,1 miliarde au fost acoperiţi de asigurări. De atunci, au mai avut loc trei furtuni de iarnă, pentru care pagubele asigurate au fost de la 1,3 la 5,9 miliarde dolari S.U.A. [71]

Andrew Dlugolecki, funcţionar superior al CGMU Insurance Group, cea mai mare companie de asigurări din Marea Britanie, remarcă faptul că pagubele produse de evenimentele atmosferice au crescut cam cu 10 la sută în fiecare an. „Dacă o astfel de creştere va continua pe o perioadă nedeterminată, valoarea pagubelor va depăşi valoarea produsului mondial brut până în 2065. În mod evident, lumea va fi dat faliment cu mult înainte", afirmă el. De câteva decenii, în lumea reală există câteva tendinţe de creştere cu o rată fixă de creştere, dar ceea ce vrea să spună Dlugolecki este că schimbările climatice pot fi distructive, nimicitoare şi costisitoare. [72]

Subvenţionarea schimbărilor climatice

Într-o vreme în care îngrijorarea publică cu privire la schimbările climatice provocate de arderea combustibililor fosili este în creştere, industria mondială a combustibililor fosili este încă subvenţionată de către cei ce plătesc impozite cu mai bine de 210 miliarde dolari S.U.A. pe an. Subvenţiile pentru combustibilii fosili aparţin unei alte epoci, o epocă în care dezvoltarea industriei petroliere şi a celei miniere erau văzute ca esenţiale pentru progresul economic, şi nu ca o ameninţare la adresa civilizaţiei secolului douăzeci şi unu. O dată instituite, subvenţiile conduc la apariţia unor grupuri de presiune în favoarea anu-

mitor interese, grupuri ce „luptă cu dinții" pentru ca subvențiile să fie păstrate, chiar cele considerate inițial ca fiind nepotrivite. [73]

În Statele Unite, companiile de petrol și gaze formează poate, în momentul de față, cele mai puternice grupuri de presiune din Washington. Între 1990 și 2004, ele au strâns 181 milioane dolari S.U.A. din contribuții pentru campanii menite a le susține efortul de protejare a deducerilor de taxe în valoare de miliarde. În mărturia sa în fața comitetului *House Ways and Means Committee*, în 1999, Donald Lubick, Secretar Asistent pentru Politici privind Taxele al Trezoreriei Statelor Unite, a afirmat la adresa companiilor de petrol și gaze: „Raportat la mărimea sa, această industrie beneficiază probabil de stimulente sub formă de taxe mai mari decât oricare altă industrie din țară". Faptul că investiții atât de profitabile sunt posibile reprezintă o măsură a corupției din sistemul politic al Statelor Unite, în special a măsurii în care cei cu bani își pot permite să modeleze economia în avantajul lor. [74]

Subvențiile se infiltrează peste tot și deformează fiece colțișor al economiei globale. Spre exemplu, subvenția pentru minele de cărbuni din Germania a fost inițial parțial justificată ca fiind o măsură de protecție a locurilor de muncă. Când a atins cota maximă, această subvenție se ridica la aproape 90 000 de dolari S.U.A. pe an pentru fiecare muncitor. În termeni pur economici, ar fi avut mai mult sens ca minele să fie închise și muncitorii să fie plătiți ca să nu muncească. [75]

Multe subvenții sunt mascate abil față de plătitorii de impozite. Acest lucru este valabil în special în industria combustibililor fosili, unde subvențiile includ elemente cum ar fi ajutorul pentru sărăcirea pompelor de petrol, în Statele Unite. Și mai dramatice sunt cheltuielile de rutină cu armamentul ale Statelor Unite, cheltuieli menite să protejeze accesul la petrolul din Orientul Mijlociu; valoarea lor a fost calculată de analiștii de la Rand Corporation, înaintea celui mai recent război din Irak, ca fiind între 30 și 60 miliarde dolari S.U.A. în fiecare an, în vreme ce valoarea petrolului importat din regiune se situa la doar 20 miliarde dolari S.U.A. [76]

Un studiu efectuat în 2001 de Redefining Progress, arată că plătitorii de taxe din Statele Unite subvenționează industria de automobile cu 257 miliarde dolari S.U.A. pe an, ceea ce înseamnă cam 2 000 de dolari S.U.A. per impozabil. Pe lângă faptul că astfel sunt subvenționate emisiile de carbon în atmosferă, aceasta înseamnă că impozabilii care nu au în proprietate automobile, inclusiv cei prea săraci ca să și le permită, îi subvenționează pe cei care le au. [77]

Unul dintre lucrurile pozitive vizavi de această subvenționare a

combustibililor fosili este acela că el reprezintă un „rezervor" de deduceri de taxe ce ar putea fi direcționate către surse de energie regenerabile, mai blânde față de climă, cum ar fi energia eoliană, solară și geotermală. Transferarea acestor subvenții de la combustibilii fosili la dezvoltarea de surse regenerabile ar crea o situație în care toată lumea ar avea de câştigat, aşa cum se poate vedea din capitolul 12. A subvenționa utilizarea de combustibili fosili înseamnă a subvenționa valurile de arşiță ce nimicesc culturile, topirea ghețurilor, creşterea nivelului mării şi furtunile din ce în ce mai devastatoare. Poate a sosit vremea pentru plătitorii de taxe din întreaga lume să se întrebe dacă acesta este modul în care ei vor să-şi vadă cheltuiți banii cu greu câştigați.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

5 SISTEME NATURALE SUB PRESIUNE

În 1938, Walter Lowdermilk, un oficial superior al Serviciului pentru Conservarea Solului din Departamentul pentru Agricultură (USDA), a călătorit în afara granițelor spre a vedea terenurile care au fost cultivate timp de mii de ani, urmărind să afle cum au reuşit vechile civilizații să facă față eroziunii solului. A descoperit că unele şi-au administrat bine pământul, menținându-i fertilitatea de-a lungul a mari intervale de timp, şi au prosperat. Altele nu au reuşit acest lucru şi au lăsat în urmă doar rămăşițe ale unui trecut strălucit. [1]

Într-o secțiune a raportului său intitulat *Cele o sută de oraşe dispărute*, el descrie un loc din nordul Siriei, aproape de Aleppo, unde clădirile vechi se aflau încă în picioare, înconjurate de un relief pustiu, dar erau doar „piatră goală". În secolul al VII-lea, regiunea, înfloritoare pe atunci, a fost invadată, inițial de către armata persană şi, mai târziu, de către nomazii veniți din deşertul Arabic. În acest proces, practicile folosite vreme de secole pentru conservarea solului şi a apei au fost abandonate. Lowdermilk menționează „Aici eroziunea a făcut tot ce se putea face mai rău... dacă solurile ar fi rămas, chiar dacă oraşele au fost distruse şi populațiile dispersate, zona ar fi putut fi repopulată din nou, iar oraşele ar fi putut fi reconstruite; acum însă, solurile fiind distruse, totul este pierdut." [2]

Acum trecem rapid mai departe, la o călătorie efectuată în 2002 de o echipă a Națiunilor Unite, în vederea evaluării situației hranei în Lesotho, o mică țară, cu 2 milioane de locuitori, ce se învecinează cu Africa de Sud. Concluzia lor este una lipsită de echivoc: „Agricultura din Lesotho se confruntă cu un viitor catastrofic; producția de cereale este în declin şi s-ar putea prăbuşi total pe suprafețe întinse ale țării, dacă nu se iau măsuri pentru stoparea eroziunii şi degradării solului, precum şi împotriva scăde-

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

rii fertilității acestuia." Michael Grunwald scrie în Washington Post că aproape jumătate din copiii sub cinci ani din Lesotho sunt piperniciți. „Mulți dintre ei", spune el „sunt prea slabi ca să poată merge până la școală." [3]

Oriunde s-ar afla acest pământ, fie el în Siria, în Lesotho, sau oriunde altundeva, sănătatea populației ce locuiește pe el nu poate fi separată de sănătatea pământului însuși. O mare parte din cele 852 milioane de oameni de pe glob care suferă de foame locuiesc în țări al căror sol a fost subțiat de eroziune. [4]

Nemiloasele pretenții umane pun asupra pădurilor, asupra întinderilor de pământ și asupra surselor naturale de pește, o presiune căreia acestea nu îi pot rezista. Distrugem, de asemenea, multe dintre speciile de plante și animale cu care împărțim planeta. În întreaga lume, speciile dispar astăzi de 1 000 ori mai rapid decât evoluează altele noi: noi, oamenii, am reglat „ceasul" dispariției lor pentru viteza „rapid înainte". [5]

Păduri din ce în ce mai puține: costurile

Potrivit știrilor, la începutul lui decembrie 2004, Gloria Macapagal Arroyo, președintele Filipinelor, „a ordonat armatei și poliției să înăsprească măsurile de pedepsire a exploatării forestiere ilegale, după ce inundațiile și alunecările de teren provocate de despăduririle scăpate de sub control au ucis aproape 340 de oameni". Cincisprezece ani mai devreme, în 1989, după inundații puternice și grele pierderi de vieți omenești în alunecări de teren, guvernul Thailandei anunța interzicerea la nivel național a tăierii copacilor. Și, în august 1998, după câteva săptămâni de inundații record în bazinul fluviului Yangtze ce au produs pagube de 30 miliarde dolari S.U.A., guvernul chinez a interzis tăierea oricărui copac din bazin, „căminul" a 400 milioane de oameni. Fiecare dintre aceste guverne au învățat cu întârziere o lecție, anume aceea că serviciile asigurate de păduri, cum ar fi controlul inundațiilor, pot fi mult mai valoroase pentru societate decât cheresteaua ce poate fi produsă din ele. [6]

La începutul secolului al XX-lea, zona împădurită a pământului a fost estimată la 5 miliarde hectare. De atunci, ea s-a redus la 3,9 miliarde hectare – iar pădurile rămase sunt împărțite, oarecum egal, între pădurile tropicale și subtropicale ale țărilor în curs de dezvoltare și pădurile temperate/boreale din țările industriale. [7]

La nivel mondial, pierderea de păduri se concentrează în țările în curs de dezvoltare. Din 1990,

pierderea înregistrată de către acestea s-a situat în jurul mediei de 13 milioane hectare pe an, o suprafață cam de mărimea Kansasului. În ansamblu, lumea în curs de dezvoltare pierde cam 6 procente din pădurile sale în fiecare decadă. Lumea industrială își mărește pădurile cu o suprafață estimată la 3,6 milioane hectare teren împădurit pe an, în principal din terenurile agricole abandonate care redevin singure păduri, cum se întâmplă în Rusia, și datorită înmulțirii plantațiilor forestiere comerciale. [8]

Din nefericire, chiar nici măcar aceste date oficiale, obținute de la Organizația pentru Agricultură și Alimentație a Națiunilor Unite (FAO), nu reflectă gravitatea situației. Spre exemplu, pădurile tropicale care sunt defrișate sau arse, rareori se mai refac. Pur și simplu, ele devin *terenuri pustii* sau, în cel mai fericit caz, simple tufărișuri. Cu toate acestea, încă mai figurează în datele oficiale ca fiind păduri. Plantațiile, de asemenea, sunt luate în considerare ca fiind zone împădurite; cu toate acestea, și ele sunt doar un „strigăt îndepărtat" al bătrânelor păduri pe care uneori le înlocuiesc.

Institutul de Resurse Mondiale (WRI) raportează că, dintre pădurile rămase în picioare „marea majoritate sunt doar mici porțiuni, sau porțiuni puternic afectate, din ecosistemele pe deplin funcționale ce au fost cândva". Numai 40 la sută din pădurile rămase în lume pot fi considerate „păduri de frontieră", termen a cărui definiție dată de WRI este: „sisteme de păduri naturale, intacte și întinse, relativ sănătoase și suficient de mari pentru a-și menține întreaga biodiversitate, inclusiv populațiile viabile și o gamă largă de specii asociate fiecărui tip". [9]

Presiunea asupra pădurilor continuă să crească. Utilizarea lor ca lemne de foc, pentru obținerea hârtiei și pentru obținerea cherestelei se extinde. Din cei 3,34 miliarde metri cubi de pădure ce s-au tăiat la nivel mondial în 2003, mai mult de jumătate s-au folosit drept combustibil. În țările în curs de dezvoltare, aproape 3 sferturi din totalul lemnului tăiat se utilizează ca lemn de foc. [10]

Despăduririle pentru lemn de foc sunt extensive în zona saheliană a Africii și în subcontinentul indian. Cum cererea de lemn de foc în zonele urbane depășește producția sustenabilă a pădurilor din apropiere, pădurile se „îndepărtează" tot mai mult de orașe, într-un cerc din ce în ce mai larg, proces ce se poate vedea în mod clar în fotografiile luate din satelit de-a lungul timpului. Cum cercul se lărgește, costul transportului lemnului de foc crește, stimulând dezvoltarea industriei mangalului, o formă de energie

mai „concentrată", cu costuri mai mici de transport. March Turnbull scrie în *Africa Geographic Online*: „Fiecare oraş sahelian mare este înconjurat de o porţiune sterilă ce pare a fi desprinsă de pe Lună. Locuitorii oraşelor Dakar şi Khartoum au de mers acum mai mult de 500 de kilometri, pentru a găsi mangal, uneori în ţările învecinate." [11]

Exploatarea forestieră în vederea obţinerii de cherestea face şi ea ravagii, aşa cum este cel mai evident în sud-estul Asiei şi în Africa. Aproape în toate cazurile, exploatarea forestieră este făcută de către corporaţii străine, interesate mai mult să maximizeze producţia imediată, decât să găsească o cale de a asigura o producţie sustenabilă pe termen lung. O dată ce pădurile unei ţări au fost terminate, companiile merg mai departe, lăsând în urmă doar distrugere. Nigeria şi Filipine şi-au pierdut amândouă industria exportatoare de lemn tropical de esenţă tare, cândva înfloritoare, şi sunt acum importatoare nete de produse forestiere. [12]

Pierderile de păduri prin eliberarea terenului în vederea stabilirii de ferme şi gospodării, de obicei prin ardere, se concentrează în Amazonul brazilian, bazinul fluviului Congo şi Borneo. După ce a pierdut 97 la sută din pădurea sa tropicală atlantică, Brazilia distruge acum pădurea tropicală amazoniană. Această pădure uriaşă, cam de mărimea Europei, a fost în cea mai mare parte neatinsă până în 1970. De atunci, 20 la sută din ea s-a pierdut. [13]

Cererea de ulei de palmier, cerere aflată în creştere rapidă, a condus la o rată de creştere anuală cu 8 la sută a suprafeţei plantate cu palmieri din zona malayeziană a insulei Boreneo (Sarawak şi Sabah), în perioada 1998–2003. În Kalimantan, porţiunea indoneziană a insulei Borneo, creşterea suprafeţelor cultivate cu palmieri este încă şi mai mare, de peste 11 procente. Acum, când uleiul de palmier a devenit o sursă de vârf pentru producerea de biomotorină, creşterea suprafeţelor cultivate cu palmieri ar putea urca încă şi mai rapid. Cererea aproape nelimitată de biomotorină ameninţă acum ceea ce a mai rămas din pădurile tropicale din Borneo şi din alte părţi. [14]

Haiti, o ţară cu 8 milioane de locuitori, a fost cândva în mare măsură acoperită de păduri. Acum, pădurile pe care le are abia dacă acoperă 2 la sută din pământul ţării, pentru că ele au fost tăiate pentru lemn de foc. În septembrie 2004, furtuna tropicală Jeanne a lăsat în urmă 1 500 de morţi şi peste 1 000 de dispăruţi, presupuşi morţi. O dată copacii înlăturaţi, solul a fost „măturat" şi a rămas prea puţin pentru a face faţă ploilor torenţiale. Cândva un paradis tropical, Haiti

reprezintă astăzi un studiu de caz al unei țări ce se sinucide din punct de vedere ecologic și economic. Cum pădurile sale s-au micșorat și solul său s-a erodat, Haiti a fost prinsă într-un „vârtej" ce o trage în jos din punct de vedere ecologic și economic, vârtej din care nu a putut să iasă. Este o țară susținută de sistemele internaționale de sprijinire a vieții prin ajutoare sub formă de hrană și asistență economică. [15]

Haiti este un caz clasic de *„exagerare-și-prăbușire"*. Mai întâi au dispărut copacii, apoi solul și într-un final însăși societatea. Fără hrană din străinătate, populația din Haiti ar putea intra în declin, ca rezultat al foametei. Haiti este un exemplu la scară redusă de cum ar putea ajunge pământul dacă despăduririle continuă.

Multe țări au de suferit din pricina inundațiilor provocate de despăduriri. În 2000, Mozambic a fost parțial inundată când râul Limpopo și-a ieșit din matcă, luând mii de vieți și distrugând gospodării și culturi la o scară fără precedent. Este foarte probabil ca bazinul râului Limpopo, care a pierdut 99 la sută din copacii ce l-au acoperit inițial, să mai aibă parte de încă multe alte asemenea inundații.[16]

Pădurea tropicală din Madagascar, atât de bogată din punct de vedere biologic, dispare, de asemenea, cu repeziciune. Cum copacii ei sunt tăiați, fie pentru producerea de mangal, fie pentru eliberarea terenului în vederea cultivării de hrană necesară populației insulei, din ce în ce mai numeroasă, succesiunea „evenimentelor" este pe de-a-ntregul mult prea familiară. Specialiștii de mediu avertizează că peisajul Madagascarului ar putea ajunge curând să fie format doar mărăciniș și nisip. [17]

Cum despăduririle accelerează scurgerea apei înapoi către ocean, ele pot reduce cantitatea de ploaie ce cade în interiorul țării. Cam cu 20 de ani în urmă, doi oameni de știință brazilieni, Eneas Salati și Peter Vose, au arătat în *Science* că din ploaia ce cade asupra sănătoasei păduri tropicale amazoniene, din nori veniți dinspre Atlantic, o pătrime se scurge „la vale" și trei pătrimi se evaporă în atmosferă, fiind „cărată" către interiorul țării, unde cade, din nou, sub formă de ploaie. Când pământul este „curățat" de copaci, în favoarea pășunilor sau a fermelor, cantitatea de apă ce se scurge „la vale", întorcându-se către mare, crește în mod dramatic, în vreme ce cantitatea de apă recirculată în interiorul țării scade în mod alarmant.[18]

Ecologul Philip Fearnside, care a studiat Amazonul de-a lungul întregii sale cariere, a observat că partea sud-centrală a Braziliei, predominant agricolă, depinde de apa recirculată în interiorul țării prin intermediul pădurii tropicale

amazoniene. „Dacă zona Amazonului este transformată într-o pajiște pentru vite", menționează el, „va fi mai puțină ploaie care să sprijine agricultura." [19]

O situație similară poate apărea în Africa, unde despăduririle și defrișările se petrec cu repeziciune, pe măsură ce consumul de lemn de foc crește, iar firmele de cherestea defrișează suprafețe întinse de păduri virgine. În Malawi, o țară cu 13 milioane de locuitori din estul Africii, suprafața împădurită a scăzut de la 47 la sută din suprafața țării, la 28 la sută, în câțiva ani. Tăierea copacilor, pentru producerea de mangal sau afumarea tutunului în vederea conservării, conduce la o succesiune de evenimente paralelă celei din Haiti. [20]

Pe măsură ce copacii dispar, cantitatea de apă provenită din precipitații se scurge din ce în ce mai mult „la vale", iar pământul este privat din ce în ce mai mult de apa provenită din evapo-traspirarea copacilor. Hidrogeologul Jim Anscombe remarcă: „stimulați de energia soarelui, copacii pompează apă din pânza freatică, prin rădăcini, trunchi și frunze, în sus, în procesul de transpirare. În ansamblu, pădurea pompează în atmosferă milioane de litri de apă zilnic." Date fiind condițiile climatice locale, această evapotranspirare se transformă în ploi de vară ce ajută la întreținerea culturilor agricole. Când pădurile dispar, cantitatea de precipitații ce cade sub formă de ploaie scade, iar producția agricolă va scădea și ea. [21]

Din ce în ce mai multe țări încep să admită riscurile asociate despăduririlor. Printre țările în care, în momentul de față, s-a pus interdicție totală sau parțială asupra exploatărilor forestiere din pădurile primare sunt China, Noua Zeelandă, Filipine, Sri Lanka, Thailanda și Vietnam. Din nefericire, o astfel de interdicție într-o țară duce la simpla „mutare" a activității de despădurire în alte țări sau determină apariția exploatării forestiere ilegale. Spre exemplu, interzicerea exploatărilor forestiere în China în 1998, ca urmare a inundațiilor provocate de fluviul Yangtze, a dus la creșterea bruscă a exploatărilor forestiere din Myanmar (fostă Burma) și Rusia, în cea mai mare parte ilegale. [22]

Pierderea solului

Stratul subțire de humus ce acoperă suprafața de pământ a planetei este „fundația" civilizației umane. Acest tip de sol, măsurat în inch* pe cea mai mare parte suprafeței de pământ, s-a format de-a lungul unor mari intervale de timp

* *Inch* [s.m.] – unitate de măsură pentru lungime, egală cu 2,54 cm, folosită în Anglia și în Statele Unite ale Americii. (*n.t.*)

geologic, pe măsură ce rata de formare de sol nou o depășea pe cea de distrugere prin eroziune a solului deja existent. Acest sol acumulat de-a lungul unei veșnicii asigură un mediu propice creșterii plantelor. La rândul lor, plantele protejează solul împotriva eroziunii. Activitatea umană distruge însă această „relație".

Cândva, pe parcursul secolului trecut, eroziunea solului a început să depășească formarea de sol nou, pe arii extinse. Poate o treime, sau chiar mai mult, din terenul agricol total pierde humus mai rapid decât noul sol se formează, productivitatea solului scăzând, în consecință, în mod inerent. „Fundația" civilizației umane este astăzi în curs de surpare. „Semințele" prăbușirii civilizațiilor străvechi, cum ar fi cea a maiașilor, s-ar putea să se fi aflat în eroziunea solului care a subminat aprovizionarea cu hrană. [23]

Eroziunea accelerată a solului pe parcursul secolului trecut poate fi văzută în regiunile devenite sterpe*, ce s-au format pe măsură ce vegetația a fost distrusă de furtuni de praf, iar eroziunea provocată de vânt a scăpat de sub control. Printre acestea se numără cea din regiunea Marilor Câmpii din Statele Unite, formată ca urmare a unei serii de furtuni de praf ce au avut loc în anii 1930, cea din regiunea pământurilor virgine sovietice, formată în anii 1960, cea „în pregătire" în nord-vestul Chinei și cea care capătă formă în regiunea saheliană din Africa. Fiecăreia dintre aceste îi este asociat un „tipar" familiar ce include pășunat excesiv, despăduriri și expansiune agricolă în zonele cu soluri de slabă calitate, urmată de restrângerea terenurilor agricole, pe măsură ce solul începe să dispară. [24]

Creșterea populației din secolul douăzeci a „împins" agricultura în zone cu pământ vulnerabil în multe țări ale lumii. Spre exemplu, aratul excesiv în Marile Câmpii din Statele Unite, în timpul secolului al XIX-lea și primele decenii ale secolului al XX-lea, a condus la furtunile de praf din anii 1930. Aceasta a fost o eră tragică din istoria Statelor Unite, una ce a forțat sute de mii de familii de fermieri să părăsească Marile Câmpii. Multe dintre acestea au migrat către California, în căutarea unei vieți noi, mișcare imortalizată de John Steinbeck în *„Fructele mâniei"*.[25]

* Este vorba despre regiunile ce au suferit un fenomen de genul *„Dust Bowl"*; prin *„Dust Bowl"* se înțelege seria de furtuni de praf ce au avut loc în partea centrală a Statelor Unite, în perioada 1930–1941, ca urmare a unei secete masive și a decenii de practici agricole nepotrivite; humusul de pe milioane de acri de pământ a fost atunci suflat de vânt, aceasta ducând la ruinarea recoltelor, la transformarea pământului în pământ sterp și uscat și la strămutarea a cel puțin 300 000–400 000 de americani, aflați în imposibilitatea de a mai trăi pe meleagurile lor. (*n.t.*)

Trei decenii mai târziu, istoria s-a repetat în fosta Uniune Sovietică. Proiectul ce a cuprins pământurile virgine sovietice s-a concentrat, în perioada 1954–1960, asupra aratului unei suprafețe mai mari decât cea cultivată cu grâu în Canada și Australia la un loc, în vederea cultivării acesteia cu grâu. Inițial, rezultatul a fost o creștere impresionantă a producției de cereale a Uniunii Sovietice, dar succesul a fost de scurtă durată, furtunile de praf spunându-și și aici cuvântul. [26]

Kazakhstanul, aflat în centrul acestui proiect, a atins maximul suprafeței cultivate cu cereale, suprafață de circa 25 milioane hectare, în jurul anului 1980. Apoi, aceasta a scăzut la 14 milioane hectare, cât măsoară astăzi. Totuși, chiar și pe suprafețele ce sunt în continuare cultivate cu grâne, producția de grâu atinge cu greu 1 tonă la hectar, *„strigăt îndepărtat"* al producției de aproape 8 tone la hectar pe care o obțin fermierii din Franța, cea mai mare producătoare de grâu din Europa. [27]

O situație similară există în Mongolia, unde, pe parcursul ultimilor douăzeci de ani, jumătate din terenurile cândva cultivate cu grâu au fost abandonate, productivitatea terenurilor cultivate reducându-se și ea la jumătate; producția de cereale s-a micșorat, în consecință, cu trei pătrimi. Mongolia, o țară cu o suprafață aproape de trei ori mai mare decât cea a Franței și cu o populație de 2,6 milioane locuitori, este nevoită astăzi să importe aproape 60 la sută din necesarul de grâu. [28]

Furtunile de praf ce-și au originea *în zonele ale căror soluri au fost „luate de vânt" recent*, sunt astăzi cu precizie înregistrate în imaginile provenite de la sateliți. La 9 ianuarie 2005 Administrația Națională a Spațiului și Aeronauticii (NASA) a dat publicității imagini ale unei vaste furtuni de praf ce se deplasa dinspre centrul Africii către vest. Acest imens nor de praf de culoare arămie se întindea pe o lungime de circa 5 300 de kilometri (cam 3 300 mile). NASA a observat că, dacă furtuna ar fi ajuns în Statele Unite, ea ar fi acoperit toată țara și s-ar fi extins și asupra oceanelor ce o înconjoară, pe ambele coaste. [29]

Andrew Gouide, profesor de geografie la Universitatea Oxford, ne informează că furtunile de praf sahariene – rare cândva – reprezintă astăzi ceva comun. El estimează că ele au crescut de zece ori în ultima jumătate de secol. Dintre țările din regiune cel mai afectate de pierderea de humus, ca urmare a eroziunii provocate de vânt sunt Niger, Ciad, Mauritania, nordul Nigeriei și Burkino Faso. În Mauritania, în vestul îndepărtat al Africii, numărul furtunilor de praf a sărit de la 2 pe an, la începutul anilor 1960, la 80 pe an, astăzi. [30]

Depresiunea Bodele din Chiad este o sursă de unde vântul cară în jur de 1,3 miliarde tone de sol pe an, de zece ori mai mult decât în 1947, când au început măsurătorile. Cele 2–3 miliarde de tone de particule fine de sol ce părăsesc Africa în fiecare an sub formă de furtuni de praf secătuiesc, încetul cu încetul, continentul de fertilitatea sa şi, implicit, îi distrug productivitatea biologică. În plus, furtunile de praf ce părăsesc Africa şi călătoresc către vest, traversând Atlanticul, depozitează atât de mult praf în Insulele Caraibe, încât le întunecă apele şi pun în pericol recifele de corali din regiune. [31]

În China, aratul în exces a devenit ceva comun în câteva provincii, pe măsură ce agricultura s-a extins către nord şi către vest, în zonele pastorale, în perioada 1987–1996. În Mongolia Interioară (Nei Monggol), spre exemplu, suprafața cultivată a crescut, în această perioadă, cu 1,1 milioane hectare, adică 22 la sută. Alte provincii ce şi-au mărit, în decursul aceleiaşi perioade, aria cultivată cu 3 procente, sau mai mult, includ Heilongjiang, Hunan, Tibet (Xizang), Quighai şi Xinjiang. Eroziunea severă a solului, provocată de vânt în zonele recent arate, au demonstrat cât se poate de clar că doar un păşunat controlat poate asigura utilizarea durabilă a acestora. Ca urmare, agricultura chineză este în momentul de față angajată într-o „retragere" strategică din aceste provincii, către zonele ce pot susține producția de cereale. [32]

Eroziunea provocată de ape produce, de asemenea, ravagii asupra solurilor. Acest lucru poate fi văzut în aluviunile depuse în rezervoarele de apă şi în râurile noroioase, încărcate de aluviuni, ce curg către mare. Cele două mari rezervoare de apă ale Pakistanului, Mangla şi Tarbela, ce depozitează apă din fluviul Ind pentru vastul sistem de irigații al țării, pierd, în mare, cam 1 la sută din capacitatea de stocare în fiecare an, din pricina depunerii aluviunilor provenite din zonele despădurite. [33]

Etiopia, o țară muntoasă cu soluri puternic erodabile, situate pe un teren abrupt, pierde în jur de 1 miliard de tone de humus pe an, din pricina apelor care îl duc „la vale". Acesta este unul dintre motivele pentru care Etiopia pare a fi în pragul foametei nefiind niciodată capabilă să acumuleze suficiente rezerve de cereale pentru a atinge un nivel rezonabil de asigurare a hranei. [34]

Pajişti în curs de deteriorare

O zecime din suprafața Pământului este cultivabilă, dar cel necultivabil are o suprafață de două

ori mai mare – pământ prea uscat, prea abrupt sau insuficient de fertil pentru a susține culturile agricole. Această suprafață – o cincime din suprafața Pământului de pe planetă, semiaridă, în cea mai mare parte – întreține cele 3,2 miliarde de vite, oi și capre ale Pământului. Acest șeptel este format din rumegătoare, animale cu sisteme digestive complexe ce le permite să digere substanțele celulozice (*e.g. tărâțe, fibre*), pe care le transformă în carne de vacă, de oaie sau de capră și în lapte. [35]

Aproximativ 180 milioane de oameni din întreaga lume își duc existența ca păstori, ei îngrijind vaci, oi și capre. Multe țări din Africa depind puternic de administrarea șeptelului pe care îl au pentru hrană și asigurarea de slujbe. Același lucru este valabil pentru populațiile numeroase din Orientul Mijlociu, Asia Centrală, Mongolia, nord-vestul Chinei și mare parte a Indiei. India, cu cel mai mare număr de vite din lume, depinde de acestea nu numai pentru lapte, ci și pentru tracțiune și combustibil. [36]

În alte părți ale lumii, terenurile necultivabile sunt exploatate la scară mare, ca pajiști/terenuri de pășunat, de către fermele comerciale. Australia, unde cea mai mare parte a pământului este necultivabilă, are 95 milioane de oi, de cinci ori mai mult decât populația sa umană. Creșterea animalelor erbivore predomină, de asemenea, și în Argentina, Brazilia, Mexic și Uruguay. În ceea ce privește Marile Câmpii din America de Nord, pământurile semiaride care nu sunt potrivite pentru cultivarea grâului sunt destinate pășunatului vitelor. [37]

Chiar dacă atenția publică se concentrează asupra rolului pe care îl joacă „unitățile de îngrășare"* a vitelor, numărul vitelor îngrășate în astfel de unități este, în orice moment, foarte mic în comparație cu numărul vitelor ce sunt crescute cu iarbă. Chiar și în Statele Unite, care are cel mai mare număr de astfel de unități de îngrășare a vitelor, *orientarea către o astfel de unitate este, în mod tipic, o chestiune de luni de zile.*

Vitele și oile tind să domine consumul de carne unde acolo unde pajiștile sunt abundente comparativ cu numărul populației. Printre cei mai mari consumatori de carne de vită sunt locuitorii Argentinei, Braziliei, Statelor Unite și Australiei. Carnea de oaie este extensiv folosită în pregătirea mâncărurilor din Noua Zeelandă și Kazakhstan. [38]

---

* *Unități de îngrășare a vitelor, „feedlot"*, în textul original – unitate în care animalele din șeptel, în special vitele, sunt îngrășate cu hrană concentrată, înainte de a fi sacrificate; ca să ajungă într-o astfel de unitate, vitele trebuie să atingă un prag de greutate, în jur de 300 kilograme, pe care o ating prin pășunat; de la aceste unități, unde primesc o hrană specială menită a le îngrășa, vitele sunt duse la unitățile de procesare a cărnii. (*n.t.*)

Aceleași rumegătoare, atât de unice în eficiența cu care reușesc să convertească substanțele celulozice în hrană, ne mai dau și piele și lână. Produsele de piele și industriile de prelucrare a lânii, traiul a milioane de oameni, depind de terenurile necultivabile pentru asigurarea de materii prime.

În întreaga lume, aproape jumătate din pajiști sunt degradate ușor până la moderat, iar 5 procente sunt degradate puternic. Problema este în mod evident vizibilă în Africa, Orientul Mijlociu, Asia Centrală și India, unde numărul animalelor din șeptel crește proporțional cu numărul locuitorilor. În 1950, existența a 238 milioane de africani depindea de un șeptel format din 273 milioane de animale. Până în 2004, numărul populației a crescut la 887 milioane, iar numărul animalelor din șeptel a crescut la 725 milioane. Nevoile generate de creșterea de animale, piatră de temelie a economiei africane, depășesc cu jumătate, sau chiar mai mult, capacitatea pajiștilor existente de a satisface aceste nevoi. [39]

Iran – una dintre cele mai populate țări ale Orientului Mijlociu, cu 70 milioane locuitori – ilustrează presiunea cu care se confruntă această regiune. Cu mai bine de 9 milioane de vite și 80 milioane oi și capre – sursă de lână pentru legendara sa industrie producătoare de covoare – pajiștile Iranului se deteriorează din pricina numărului prea mare de animale din șeptel. Într-o țară în care numărul oilor și al caprelor este mai mare decât cel al oamenilor, consumul de carne de oaie este larg răspândit. Cum pajiștile/locurile de pășunat sunt acum forțate dincolo de limite, dreptul pe care țara îl are în momentul de față nu este, însă, sustenabil. [40]

China se confruntă cu provocări similare. După reforma economică din 1978, când responsabilitatea derulării activităților agricole a fost transferată de la echipe de producție ale statului către unități agricole familiale, guvernul a pierdut controlul asupra numărului de vite din țară. Ca rezultat, numărul de vite, oi și capre ale Chinei a crescut *în spirală*. În vreme ce Statele Unite, o țară cu o suprafață de pășunat comparabilă, are 95 milioane de vite, China are 107 milioane. Și, în vreme ce Statele Unite are 7 milioane oi și capre, China are 339 milioane. Concentrându-se în provinciile din nordul și vestul Chinei, oile și caprele distrug vegetația ce protejează pământul. Vântul face restul, spulberând solul și transformând terenurile necultivabile productive în deșert. [41]

Necesarul de furaje al șeptelurilor din aproape toate țările în curs de dezvoltare depășesc în momentul de față capacitatea de

producție a terenurilor necultivabile și a celorlalte surse de furaje. În India, cererea de furaje depășește cu mult oferta, din acest motiv milioane de vite ajungând vlăguite și neproductive. [42]

Degradarea terenurilor din pricina păşunatului excesiv generează grele costuri economice prin pierderea productivității șeptelului. În perioada de început a păşunatului excesiv, costurile apăreau sub forma unei productivități mai scăzute a pământului. Dar pe măsură ce procesul continuă, el duce la distrugerea vegetației, conducând la eroziune și, în cele din urmă, la apariția de terenuri neproductive și deșerturi. Într-un anumit punct, creșterea numărului de animale din șeptel începe să micșoreze aria productivă din punct de vedere biologic și, implicit, capacitatea pământului de a susține civilizația. [43]

Deşerturile avansează

Deșertificarea, procesul de transformare a terenului productiv în teren neproductiv, ca urmare a suprautilizării și proastei administrări, este, din nefericire, un proces foarte comun. Orice îndepărtare a ierbii sau copacilor protectori face ca solul să devină vulnerabil la eroziunea provocată de vânt sau apă. În fazele de început ale deșertificării, particulele mai fine ale solului sunt luate de vânt, ducând la formarea furtunilor de praf descrise anterior. O dată ce particulele fine au fost îndepărtate, urmează îndepărtarea particulelor mai mari – nisipul – care sunt și ele cărate de vânt sub formă de furtuni de nisip restrânse.

Deșertificarea la scară mare se concentrează în Asia și Africa, două regiuni care împreună găzduiesc împreună 4,8 miliarde din cele 6,5 miliarde de oameni ce formează populația Pământului. Populațiile din partea superioară a Africii sunt „înghesuite" de avansarea către nord-vest a deșertului Sahara. [44]

În vasta fâșie semiaridă a Africii, de la est la vest, între deșertul Sahara și regiunile împădurite către sud, se întinde Sahel, o regiune în care cultivarea pământului și creșterea animalelor se suprapun. În țările dintre Senegal și Mauritania, la vest și Sudan, Etiopia și Somalia, la est, cerințele oamenilor și animalelor în număr din ce în ce mai mare transformă din ce în ce mai mult pământ în deșert. [45]

Nigeria, cea mai populată țară a Africii, pierde în fiecare an 351 000 hectare de pământ productiv, agricol/cultivabil sau nu, prin deșertificare. În vreme ce populația umană a Nigeriei a crescut de la 33 milioane în 1950 la 132 milioane în 2005, adică de patru ori, numărul

animalelor din șeptelul său a crescut de la circa 6 milioane, la 66 de milioane, adică de 11 ori. În Nigeria, dat fiind necesarul de furaje al celor 15 milioane de vite și 51 milioane de oi și capre, necesar ce depășește capacitatea sustenabilă de producție a pajiștilor din țară, partea de nord a țării se transformă încetul cu încetul în deșert. Dacă Nigeria va ajunge, până în 2050, la 258 milioane locuitori, deteriorarea se va accelera .[46]

Iranul pierde și el bătălia cu deșertul. Mohammad Jarian, șeful Organizației împotriva Deșertificării din Iran, raporta în 2002 că furtunile de nisip îngropaseră 124 de sate din provincia sud-estică Sistan-Baluchistan, forțând abandonarea acestora. Nisipul împrăștiat a acoperit pajiștile, lăsând animalele să moară de foame și privându-i pe oameni de mijloacele de trai. [47]

Afganistanul vecin se confruntă cu o situație similară. Deșertul Registan migrează către vest, acoperind treptat suprafețele agricole. O echipă a Programului pentru Mediu al Națiunilor Unite (UNEP) raportează că „până la 100 de sate au fost acoperite de nisipul și praful aduse de vânt." În nord-vestul țării, dunele de nisip se deplasează către pământul agricol din bazinul superior al râului Amu Darya, drumul fiindu-le „deschis" de pierderea vegetației stabilizatoare, ca urmare a tăierii lemnelor pentru foc și pășunatului excesiv. Echipa UNEP a văzut dune de nisip de 15 metri înălțime ce blocau drumurile, forțând localnicii să deschidă noi drumuri. [48]

China este afectată de deșertificare mai mult decât oricare altă țară, dintre cele majore. Wang Tao, Director al Institutului de Cercetări de Inginerie și Mediu pentru Regiunile Aride și Reci, descrie procesul rapid de deșertificare a țării. El raportează că între anii 1950 și 1975 au fost pierduți, în medie, 1 560 de kilometri pătrați în fiecare an, prin transformarea pământului în deșert. Între 1975 și 1987, această cifră a crescut la 2.100 kilometri pătrați pe an. De atunci și până la sfârșitul secolului, cifra a sărit la 3 600 kilometri pătrați de pământ care se transformă în deșert în fiecare an. [49]

China se află acum în război. Nu armate invadatoare sunt cele ce îi cotropesc pământul, ci deșerturile care se extind. Deșerturile vechi avansează și altele noi se formează, asemenea forțelor de gherilă ce lovesc pe neașteptate, forțând Beijingul să lupte pe câteva fronturi. Wand Tao raportează că de-a lungul ultimei jumătăți de secol, în jur de 24 000 de sate din nordul și vestul Chinei au fost total sau parțial abandonate, ca rezultat al invadării lor de nisipul împrăștiat de vânt. [50]

Locuitorii din China sunt cu toții mult prea familiarizați cu

furtunile de praf ce îşi au originea în zona de nord-vest şi în vestul Mongoliei, dar restul lumii află târziu, de obicei, de această catastrofă ecologică ce se dezvoltă rapid datorită masivelor furtuni de praf ce se deplasează în afara regiunii. La 18 aprilie 2001, partea de vest a Statelor Unite – de la graniţa statului Arizona către nord, spre Canada – a fost acoperită de praf. Acesta venea dintr-o puternică furtună de praf ce avusese loc în partea de nord-vest a Chinei şi Mongolia în data de 5 aprilie. Parcurgând 1 800 de kilometri până la părăsirea Chinei, furtuna a cărat milioane de tone de humus, o resursă vitală pentru a cărei înlocuire în mod natural este nevoie de secole. [51]

Un an mai târziu, la 12 aprilie 2002, Coreea de Sud a fost „înghiţită" de o uriaşă furtună de nisip venită din China, furtună ce a lăsat oamenii din Seul aproape fără respiraţie. Şcolile au fost închise, zborurile aeriene au fost anulate, iar clinicile au fost invadate de pacienţi cu dificultăţi în respiraţie. Vânzările cu amănuntul au scăzut sau căzut. Coreeni au ajuns să trăiască spaima venirii a ceea ce ei numesc acum „cel de-al cincilea anotimp", furtunile de praf de la sfârşitul iernii şi începutul primăverii. [52]

Aceste două furtuni de nisip, între cele 10, sau în jur de 10, furtuni de praf majore ce se manifestă anual în China, reprezintă unul dintre indicatorii vizibili în exterior ai catastrofei ecologice în curs de desfăşurare în nordul şi vestul Chinei. Păşunatul excesiv este principalul vinovat. [53]

Un raport al Statelor Unite intitulat „Fuzionări şi achiziţii ale deşerturilor" descrie imagini preluate de la sateliţi ce înfăţişează două deşerturi din China nord-centrală ce se extind şi se întrepătrund spre a forma un singur deşert, mai întins, ce se suprapune cu provinciile Mongolia Interioară şi Gansu. Către vest, în provincia Xinjiang, două deşerturi încă şi mai mari – Taklimakan şi Kumtag – par a se îndrepta şi ele către o fuzionare. Autostrăzile situate între regiunile din ce în ce mai înguste dintre ele sunt, în mod regulat, inundate de dune de nisip. [54]

În America Latină, deşerturile se extind atât în Brazilia, cât şi în Mexic. În Brazilia, unde în jur de 58 milioane hectare de pământ sunt afectate, pierderile economice ca urmare a deşertificării sunt estimate la 300 milioane dolari S.U.A pe an, cea mai mare parte a acestora concentrându-se în nord-estul ţării. Mexicul, care deţine o „porţiune" şi mai mare de pământ arid şi semiarid, este încă şi mai vulnerabil. Degradarea pământului agricol împinge în fiecare an circa 700 000 de mexicani spre a-şi părăsi pămân-

turile, în căutarea unei slujbe în orașele din apropiere sau în Statele Unite. [55]

Conform cifrelor înregistrate într-o țară sau alta, păşunatul excesiv, aratul excesiv şi tăiatul copacilor în exces se intensifică pe măsură ce numărul oamenilor şi al animalelor din şeptel continuă să crească. Oprirea procesului de pierdere a pământului productiv prin deşertificare ar putea depinde acum de stoparea creşterii numărului de oameni şi animale.

Sursele naturale de peşte intră în colaps

După al doilea război mondial, creşterea accelerată a populației şi veniturile ce au crescut în mod constant au determinat creşterea cererii de peşte oceanic într-un ritm record. În acelaşi timp, progresul în tehnologiile de pescuit, inclusiv uriaşele vase frigorifice, au permis traulerelor să exploateze oceane îndepărtate, permițându-le pescarilor să răspundă cererii crescânde de peşte la nivel mondial.

Ca răspuns, cantitatea de peşte prins a crescut de la 19 milioane tone, în 1950, la vârful său istoric de 93 milioane tone, în 1997. Această multiplicare de cinci ori – mai mult decât dublul multiplicării populației pe parcursul aceleiaşi perioade – a ridicat cantitatea de peşte oceanic sălbatic aprovizionată pe cap de locuitor la nivel mondial de la 7 kilograme – în 1950, la un maxim de 17 kilograme – în 1988. De atunci, aceasta a scăzut la 14 kilograme. [56]

Cum populația creşte, iar sistemele moderne de comercializare a hranei permit accesul din ce în ce mai multor oameni la asemenea produse, consumul de peşte oceanic este în creştere. Într-adevăr, apetitul uman pentru acest fel de hrană depăşeşte producția de peşte sustenabilă a oceanelor. Aproximativ 75 la sută din sursele naturale de peşte sunt exploatate astăzi dincolo de capacitatea lor sustenabilă. Ca rezultat, multe dintre acestea sunt în declin şi câteva au intrat în colaps. Iar în unele dintre ele, posibilitatea de reproducere a speciilor de peşte ce le populează a fost compromisă în cea mai mare parte. [57]

Un studiu efectuat în 2003 de o echipă de oameni de ştiință canadiano-germană, publicat în *Natura*, a concluzionat că 90 la sută din peştele mare din oceane a dispărut pe parcursul ultimilor 50 de ani. Ransom Myers, biolog piscicol de la Universitatea Dalhousie din Canada şi om de ştiință coordonator al acestui studiu, afirmă: „De la giganticul peşte-spadă, la tonul de dimensiune mare, de la peştii tropicali, la codul din Antarctica,

pescuitul industrial a curățat oceanul de pești. Nu s-a respectat nici o limită". [58]

Myers merge încă și mai departe, afirmând: „Din 1950, când s-au pus bazele pescuitului industrial, resursele naturale de pește s-au redus la mai puțin de 10 la sută – nu numai în anumite zone, nu numai pentru anumite specii, ci în toate comunitățile de pește mare, de la tropice, până la poli". [59]

Sursele naturale de pește intră în colaps în toată lumea. Zona de pescuit din Canada, de unde vreme de 500 de ani s-a pescuit cod, a rămas fără pește la începutul anilor 1990, lăsând fără slujbe în jur de 40 000 de pescari și prelucrători de pește. Zonele de pescuit de pe coasta regiunii New England i-au urmat îndeaproape. Și în Europa sursele naturale de cod sunt în declin, apropiindu-se de o cădere liberă. Asemenea celei din Canada, se poate ca și sursele de cod din Europa să fi fost sărăcite până la un punct din care să nu mai existe întoarcere. Țările care nu reușesc să respecte termenele impuse de natură pentru stoparea pescuitului în exces vor intra în declin și colaps. [60]

Rezervele Atlanticului în ceea ce privește mult vânatul ton de dimensiune mare, un specimen mare din acesta putând aduce chiar și 50 000 dolari S.U.A, dacă ajunge într-un restaurant japonez unde se prepară sushi, au fost micșorate cu un procent zguduitor de 94 la sută. Le vor trebui mulți ani unor astfel de specii pentru a se reface, chiar dacă pescuitul ar fi stopat în întregime. Producția de nisetru din Marea Caspică, sursa celui mai apreciat caviar din lume, a scăzut de la cifra record de 27 700 tone – în 1997, la 461 tone – în 2000. Pescuitul excesiv, în mare parte ilegal, este cel răspunzător pentru această scădere dramatică. [61]

Pescuitul excesiv nu este singura amenințare la adresa aprovizionării cu pește. Cam 90 la sută din peștele ce trăiește în oceane „contează", la depunerea icrelor, pe ținuturile umede de coastă sau pe mangrovele din smârcuri sau râuri. Mai bine de jumătate din ariile unde, în țările tropicale și subtropicale, inițial existau păduri de mangrove, s-au pierdut. Dispariția ținuturilor umede de coastă în țările industriale este încă și mai mare. În Italia, ale cărei ținuturi umede de coastă sunt pepiniere pentru numeroase specii de pește mediteraneean, pierderea ajunge la 95 de procente. [62]

Stricăciunile aduse recifelor de corali, pe care peștii din apele tropicale și subtropicale se folosesc ca suport pentru reproducere, își spun și ele cuvântul. Între 2000 și 2004, cantitatea de recife distruse în întreaga lume a crescut de la 11 pro-

cente, la 20 procente. Cum recifele se deteriorează, același lucru se întâmplă cu populațiile de pește ce depind de ele. [63]

Populațiile de pește oceanic se confruntă cu numeroase amenințări, dar pescuitul excesiv este cel care le amenință direct supraviețuirea. Cantitatea de pește recoltată din oceane a crescut o dată cu dezvoltarea de noi tehnologii, începând de la sonare pentru urmărirea peștelui, până la năvoade plutitoare vaste, suficient de lungi laolaltă pentru a înconjura Pământul de mai multe ori.

Pescuitul comercial este într-o mare măsură acum o chestiune de genul „ziua de azi" versus „ziua de mâine". Guvernele urmăresc protejarea viitoarelor capturi de pește prin forțarea pescarilor să nu-și folosească vasele de pescuit; comunitățile de pescari sunt puse să aleagă între nevoia de un venit astăzi și nevoia de un venit în viitor. În mod ironic, unul dintre motivele pentru care astăzi flota de nave de pescuit este în exces, îl reprezintă împrumuturile subvenționate o lungă perioadă de timp de stat pentru investiții în bărci noi și mecanisme de acționare utilizate la pescuit. [64]

Subvențiile pentru pescuit se bazau pe convingerea nefondată că tendințele pe care le-au avut în trecut recoltele de pește oceanic ar putea fi proiectate în viitor – că o creștere în trecut înseamnă creștere și în viitor. Sfatul biologilor marini, care au avertizat vreme îndelungată, că recoltele marine vor atinge cândva o limită, a fost total ignorat. [65]

Chiar și printre țările obișnuite să lucreze împreună, cum ar fi cele ale Uniunii Europene (UE/EU) negocierea limitelor de pescuit, așa fel încât ele să nu depășească nivelurile sustenabile, poate fi chestiune dificilă. În aprilie 1997, după negocieri prelungite, s-a căzut la înțelegere ca flota Uniunii Europene să pescuiască mai puțin cu 30 procente pește din speciile aflate în pericol, cum ar fi codul, heringul și calcanul din Marea Nordului, și mai puțin cu 20 procente pește din speciile pescuite în exces, cum ar fi codul din Marea Baltică, tonul de mare dimensiune, și peștele-spadă din zona Peninsulei Iberice. Vestea bună a fost că, în cele din urmă, Uniunea Europeană a căzut de acord să micșoreze cantitatea de pește recoltată. Vestea rea a fost că reducerile asupra cărora s-a căzut de acord nu au fost suficiente pentru a stopa declinul surselor naturale de pește din regiune. [66]

În ianuarie 2001, UE a mers și mai departe, anunțând interzicerea completă a pescuirii codului, batogului și merluciului, vreme de 12 săptămâni, în perioada de depunere a icrelor din primăvară.

Cu o recoltă anuală de cod ce a scăzut de la 300 000 tone, pe la mijlocul anilor 1980, la 50 000 tone, în 2000, acest pas a reprezentat un efort uriaș spre a salva sursele

naturale de peşte. Oficialii UE ştiu cu toţii prea bine că vasta zonă de pescuit Newfoundland, unde cândva se pescuia cod, nu şi-a mai revenit de la colapsul din 1992, în ciuda interzicerii totale a pescuitului la momentul respectiv. În decembrie 2002, Uniunea Europeană a adoptat un plan de management al surselor naturale de peşte încă şi mai drastic. [67]

Când unele surse naturale de peşte intră în colaps, creşte presiunea asupra celor care rămân. Crizele de la nivel local ajung repede crize la nivel global. Date fiind restricţiile asupra pescuitului din apele UE acolo unde s-a exagerat, navele de pescuit UE, puternic subvenţionate *cândva*, s-au îndreptat către coasta de vest a Africii, cumpărând licenţe de pescuit în zona de coastă a Senegalului, Mauritaniei, Marocului, Guineei Bissau şi Insulelor Capului Verde. Acolo, ele intră în competiţie cu flotele din Japonia, Coreea de Sud, Taiwan, Rusia şi China. Pentru ţări sărace ca Mauritania şi Guineea Bissau, sumele câştigate din licenţele de pescuit pot reprezenta până la jumătate din veniturile guvernului. [68]

Din nefericire pentru africani, sursele lor naturale de peşte sunt şi ele în colaps. În Senegal, pescarii locali cu ambarcaţiuni mici îşi puteau cândva umple rapid bărcile cu peşte; astăzi, lor li se întâmplă de multe ori să nu prindă nici măcar atâta peşte, cât să le acopere cheltuielile cu combustibilul. Aşa cum spunea un bătrân dintr-un trib senegalez: „Sărăcia a venit în Senegal o dată cu aceste acorduri de pescuit". [69]

Dacă oceanele nu pot susţine prinderea unei cantităţi de peşte mai mare de 95 milioane tone şi dacă populaţia lumii continuă să crească, aşa cum se estimează, cantitatea de peşte prins per persoană va intra probabil în declin în viitorul apropiat. Generaţia care a ajuns la maturitate după cel de-al doilea război mondial a putut vedea cum cantitatea de peşte prinsă per persoană s-a dublat de-a lungul existenţei ei. Nepoţii lor, copiii de azi, vor avea parte de un declin sigur în consumul de peşte. [70]

Concluzia este că cererea de peşte în creştere a omenirii nu mai poate fi satisfăcută de o recoltă din ce în ce mai bogată de peşte oceanic. Dacă va fi să fie satisfăcută, ea va fi realizată în condiţiile dezvoltării crescătoriilor de peşte. Dar, o dată în iazuri sau bazine, peştele trebuie hrănit. Ca urmare, presiunea asupra pământului ca sursă de hrană se va intensifica şi mai mult.

Dispar plante şi dispar animale

Evidenţele arheologice indică cinci mari dispariţii, de la începutul vieţii şi până acum, fiecare dintre ele reprezentând un pas înapoi în

B.C.U. "M. EMINESCU" IAŞI

evoluție, o sărăcire „angro" a vieții pe Pământ. Ultima dintre aceste dispariții în masă a avut loc cu aproximativ 65 milioane de ani în urmă, posibil din pricina unui asteroid ce a intrat în coliziune cu planeta noastră, împrăştiind în atmosferă uriaşe cantități de praf şi moloz. Răcirea bruscă ce a rezultat a dus la dispariția de pe fața pământului a dinozaurilor şi a cel puțin unei cincimi din toate celelalte forme de viață existente. [71]

Ne aflăm acum în faza de început a celei de-a şasea mari dispariții. Spre deosebire de celelalte mari dispariții, care au fost provocate de fenomene naturale, aceasta este cauzată de om. Pentru prima dată în lunga istorie a Pământului, una dintre specii a evoluat, dacă putem spune astfel, până într-acolo încât poate eradica mare parte din formele de viață.

Pe măsură ce diverse forme de viață dispar, serviciile pe care natura le „oferă", cum ar fi polenizarea, dispersarea semințelor, controlul insectelor şi ciclul substanțelor nutritive, se diminuează. Această pierdere de specii duce la slăbirea „țesăturii" de viață, iar, dacă va continua, ea ar putea provoca goluri uriaşe în „materialul" din care ea este formată, conducând la schimbări ireversibile în ecosistemul Pământului.

Specii de toate felurile sunt amenințate cu distrugerea habitatelor, în principal prin pierderea pădurilor tropicale. O dată cu arderea pădurilor amazoniene, ardem, de fapt, unul dintre cele mai mari „depozite" sigure de informație genetică. Descendenții noştri ar putea vedea într-o zi această ardere „angro" a bibliotecii noastre genetice asemănător modului în care noi vedem incendierea bibliotecii din Alexandria în secolul 48 î. Ch.

Modificarea habitatelor, ca urmare a creşterii temperaturilor, poluării chimice sau a introducerii de specii exotice, poate, de asemenea, duce la decimarea atât a plantelor, cât şi a animalelor. Pe măsură ce populația umană creşte, numărul speciilor cu care împărțim planeta se micşorează. Nu putem separa soarta noastră de cea a întregii vieți de pe pământ. Dacă bogata diversitate a vieții pe care am moştenit-o va continua să fie sărăcită, în cele din urmă şi noi vom fi sărăciți. [72]

Procentul de păsări, mamifere şi specii de peşte care sunt vulnerabile sau în pericol imediat de distrugere are acum două cifre: 12 procente din cele aproape 10 000 de specii de păsări de pe Pământ, 23 de procente din cele 4 770 specii de mamifere de pe Pământ şi 46 de procente din speciile de peşte analizate. [73]

Între mamifere, cele 240 de specii de primate cunoscute, altele decât specia umană, sunt cele mai expuse la risc. Uniunea pentru

Conservarea Lumii – IUCN raportează că aproape jumătate dintre aceste specii sunt ameninţate cu dispariţia. În jur de 95 la sută din speciile de primate din lume trăiesc în Brazilia, unde distrugerea habitatului reprezintă o ameninţare deosebită. Vânatul, de asemenea, reprezintă o ameninţare, în special în Africa de Vest şi Africa Centrală, unde deteriorarea situaţiei privind hrana populaţiei şi drumurile nou deschise în vederea exploatării forestiere se combină pentru a crea piaţa vie a „cărnii de tufişuri". [74]

Cimpanzeii pitici („bonobos" sau „Pygmy Chimpanzee", în engleză; „Pan paniscus", în latină) din Africa de Vest, hominide* mai mici decât cimpanzeii din Africa de Est, ar putea fi cele mai apropiate rude ale noastre, atât din punct de vedere genetic, cât şi comportamental. Dar asta nu-i salvează de la comerţul cu „carne de tufişuri" sau de la distrugerea habitatelor lor de către tăietorii de lemne. Concentraţi în pădurea densă a Republicii Democratice Congo, numărul lor a scăzut de la aproximativ 100 000, în 1998, la numai 3 000, astăzi. Într-o singură generaţie umană, 97 de procente din cimpanzeii pitici au dispărut. [75]

Păsările, mulţumită vizibilităţii lor, reprezintă un indicator util cu privire la diversitatea vieţii. Dintre cele 9 775 de specii de păsări cunoscute, cam 70 de procente se micşorează ca număr. Dintre acestea, un număr estimat de 1 212 specii se află în pericol iminent de dispariţie. Pierderea şi degradarea habitatului afectează 86 de procente din speciile de păsări ameninţate. Spre exemplu, 61 de specii de păsări au dispărut la nivel local, o dată cu pierderea pădurii din zona depresionară a Singaporelui. Iar unele specii, cândva abundente, s-au micşorat deja până la un punct din care nu mai există întoarcere. Dropia mare, specie cândva larg răspândită în Pakistan şi ţările din preajmă, a fost vânată până la dispariţie. Zece din cele 17 specii de pinguini sunt ameninţate sau în pericol, potenţiale victime ale încălzirii globale. Biologul Cagan Sekercioglu, de la Universitatea Stanford, care a coordonat un studiu cu privire la situaţia păsărilor pe glob, afirmă: „Schimbăm lumea într-atât încât nici măcar păsările nu se pot adapta". [76]

Un fenomen recent, deosebit de deranjant, îl reprezintă declinul precipitat în populaţiile celor mai populare păsări cântătoare din Britania. Pe parcursul ultimilor 30 de ani, populaţiile unor specii bine-cunoscute, cum ar fi pasărea cântătoare de salcie, sturzul cântător şi vrabia

* *Hominide* – gen de hominieni, care include specia *homo-sapiens*, din care face parte omul actual; cuprinde specia umană, cimpanzeii, gorilele şi urangutanii. (*n.t.*)

pestriță, au scăzut cu 50–80 de procente; nimeni nu pare a ști de ce, deși se speculează că distrugerea habitatelor și pesticidele se poate să fi jucat un rol. Fără a ști care este cauza acestui declin, este dificil să se facă ceva ce ar putea stopa această descreștere în număr. [77]

Amenințarea la adresa peștelui ar putea fi cea mai mare dintre toate. Cauzele principale sunt pescuitul excesiv, poluarea apei și prelevarea exagerată a apei din râuri și alte ecosisteme de apă dulce. Un procent estimativ de 37 la sută dintre speciile de pește care au populat cândva lacurile și apele curgătoare din America de Nord sunt fie dispărute, fie în pericol de dispariție. Zece specii de pește de apă dulce de pe continentul nord-american au dispărut pe parcursul ultimului deceniu. În regiunile semiaride ale statului Mexic, 68 la sută din speciile native de pește care trăiesc doar aici, au dispărut. Situația ar putea fi încă și mai rea în Europa, unde în jur de 80 de procente dintre cele 193 de specii de pește de apă dulce sunt amenințate, în pericol sau necesită atenție specială. Două treimi din cele 94 de specii de pește de apă dulce din Africa necesită protecție specială pentru a evita dispariția. [78]

Broasca țestoasă cu piele pe spate, una dintre cele mai vechi specii de animale, care poate ajunge la o greutate de 360 kilograme, dispare, de asemenea, cu repeziciune. Numărul său a scăzut de la 115 000 – în 1982, la 34 500 – în 1996. La colonia de cuiburi Playa Grande, pe coasta de vest a Costa Rica, numărul femelelor ce clocesc a scăzut de la 1 367 – în 1989, la 117 – în 1999. În scrierile lor din *Natura*, James Spotila și colegii săi avertizează că „dacă aceste broaște țestoase trebuie salvate, atunci trebuie acționat imediat pentru minimizarea mortalității prin pescuit și maximizarea productivității clocitului". [79]

Un raport al Institutului privind Resursele Mondiale, cu privire la recifele de corali din Caraibe, menționează că 35 la sută din recifele caraibiene sunt amenințate de către deversările din sistemul de canalizare, sedimentele din apă și poluarea din îngrășăminte și că 15 la sută sunt amenințate de către deversările din navele de croazieră. În termeni economici, recifele de corali din Caraibe furnizează bunuri și servicii în valoare de 3,1 miliarde dolari S.U.A. pe an. [80]

Spectaculoasele recife de corali din Marea Roșie, unele dintre cele mai izbitor de frumoase recife de corali din lume, se confruntă cu dispariția din pricina practicilor de pescuit distructive, dragărilor, sedimentării și deversărilor din sistemele de canalizare. Tot ce reduce penetrarea luminii soarelui în mare

deteriorează creşterea coralilor, conducând la moartea acestora. Recifele de corali joacă un rol important ca „pepiniere" pentru multe forme de viaţă marine, inclusiv numeroase specii comerciale de peşte. [81]

Una dintre ameninţările curente la adresa diversităţii plantelor şi animalelor, ameninţare ce creşte rapid, este extraordinara expansiune agricolă în curs de desfăşurare în Brazilia, unde pământul se „eliberează" în vederea cultivării de soia şi, mai nou, pentru plantarea de trestie de zahăr în vederea producerii de etanol. Fermele agricole şi ranchurile* deschid rapid arii vaste din bazinul amazonian şi din regiunea *cerrado*, o regiune aflată la sudul bazinului amazonian, de mărimea Europei şi de tip savană. Chiar dacă s-au pus la punct mecanisme destinate să protejeze bogata diversitate biologică a Amazonului, cum ar fi obligativitatea ca proprietarii de pământ să nu defrişeze o suprafaţă mai mare de o cincime din pământul de care dispun, guvernului îi lipseşte capacitatea de a pune în practică aceste mecanisme. [82]

Ca şi bazinul amazonian, regiunea *cerrado* este şi ea bogată din punct de vedere biologic, cu mii de specii de plante şi animale care trăiesc numai aici. În această regiune se află multe mamifere mari [...] . *Cerrado* găzduieşte, de asemenea, 837 specii de păsări [...] Mai mult de 1 000 de specii de fluturi au fost identificaţi aici. Conservation International informează că *cerrado* conţine, de asemenea, în jur de 10 000 specii de plante, din care 4 400 sunt specifice locului şi nu mai trăiesc niciunde în altă parte. [83]

Una dintre ameninţările mai noi la adresa speciilor, ameninţare întâlnită în întreaga lume şi, de obicei, subestimată, o reprezintă introducerea de specii străine ce pot modifica habitatele şi comunităţile locale, provocând dispariţia speciilor native. Spre exemplu, speciile străine pot fi răspunzătoare pentru 30 la sută din speciile de păsări ameninţate de pe *Lista Roşie* a IUCN. În ceea ce priveşte plantele, speciile străine sunt implicate în 15 la sută din toate listările. [84]

Eforturile de salvare a vieţii sălbatice s-au concentrat asupra creării de parcuri sau rezervaţii naturale. Din nefericire, o astfel de abordare ar putea fi mai puţin eficace acum, pentru că, dacă nu reuşim să stabilizăm clima, nu există nici un ecosistem de pe Pământ pe care să-l putem salva. Totul se va schimba. Cum numărul de specii cu care împărţim planeta se diminuează, tot aşa se întâmplă şi cu perspectiva civilizaţiei noastre.

* *Ranch* – fermă pentru creşterea vitelor (în vestul Statelor Unite ale Americii şi în Mexic). (*n.t.*)

BCU BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ

În lumea nouă în care intrăm, protejarea diversității vieții de pe Pământ nu mai este o simplă chestiune de selectare a unor terenuri de pământ pe care să le împrejmuim cu un gard şi să le numim apoi parcuri şi rezervații. Succesul unui astfel de efort depinde de stabilizarea climei şi a populației.

Partea pozitivă este că acum avem mai multe informații despre situația Pământului şi despre viața de pe el decât am avut vreodată. Şi, deşi cunoaşterea nu se poate substitui acțiunii, ea reprezintă o condiție esențială pentru salvarea sistemelor naturale de pe Pământ – şi a civilizației pe care ele o susțin.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

SEMNE TIMPURII ALE DECLINULUI

În ultimii ani, demografii Națiunilor Unite au șocat lumea când au anunțat că media de vârstă pentru cei 750 milioane locuitori ai Africii de la sud de Sahara a scăzut de la 61 la 48 de ani. Această scădere precipitată este, în primul rând, rezultatul eșecului guvernelor în menținerea sub control a „împrăștierii" virusului HIV. În vreme ce țările industriale mențin rata de infectare cu HIV sub 1 la sută, în rândul adulților, în unele țări africane aceasta a ajuns să depășească 30 la sută. [1]

Pentru prima dată în epoca modernă, „speranța de viață", un indicator major al dezvoltării sociale, a scăzut pentru un segment larg al populației. Pentru populația Africii de la sud de Sahara, un eșec al conducerii a dus literalmente la „inversul" progresului. Este aceasta o greșeală a sistemului politic, o anomalie? Sau ea reprezintă doar un semn timpuriu al faptului că dimensiunea problemelor în curs de apariție ar putea copleși instituțiile noastre politice?

Pe parcursul deceniilor ce au urmat celui de-al doilea război mondial, „speranța de viață" a crescut în întreaga lume, o dată cu progresul înregistrat în sănătatea publică, vaccinuri, antibiotice și producția de alimente. Dar către sfârșitul secolului al XX-lea, epidemia de HIV a dus, în multe țări, la încheierea acestei tendințe.[2]

Astăzi, variația „speranțelor de viață", în diferite țări, este mai largă decât în oricare alt timp din istorie, luând valori de la 33 – în Swaziland și 37 – în Botswana, la 82 – în Japonia și 81 – în Islanda. În Statele Unite, unde veniturile sunt concentrate în rândul celor bogați și în jur de 24 milioane de americani nu au asigurări de sănătate, media de vârstă este mai mică decât în țări ca Suedia, Germania sau Japonia. Într-adevăr, media de vârstă din Statele Unite, care este acum de 77 ani, se află în urma celei din Costa Rica, o țară în curs de dezvoltare, unde atinge valoarea de 78 ani. [3]

DOCTORATE UNIVERSITY LIBRARY

Stresurile civilizației noastre de început de secol douăzeci și unu iau multe forme. Din punct de vedere economic, ele pot fi văzute în diferențele, din ce în ce mai mari, dintre veniturile celor bogați și veniturile celor săraci. Din punct de vedere social, ele iau forma unor diferențe din ce în ce mai mari în educație și îngrijirea sănătății, precum și forma unui flux crescând de refugiați „de mediu", pe măsură ce pământul productiv se transformă în deșert și pe măsură ce puțurile seacă. Din punct de vedere politic, le putem vedea manifestându-se în conflictele pentru resursele de bază, cum ar fi pământul agricol, pajiștile și apa. Și poate ceea ce este fundamental este că putem vedea stresul cu care lumea noastră se confruntă, în numărul din ce în ce mai mare de state „ratate"* sau care sunt în curs de a deveni astfel.

Divizarea lumii din punct de vedere social

Diferențele sociale și economice dintre cei 1 miliard „cei mai bogați" și cei 1 miliard „cei mai săraci" ai lumii sunt fără precedent în istorie. Iar aceste diferențe, nu numai că sunt mari, dar se și măresc din ce în ce mai mult. Miliardul de săraci se află la limita subzistenței, în vreme ce miliardul de bogați devin, cu fiecare an ce trece, din ce în ce mai bogați. Diferențele de natură economică pot fi văzute în contrastele din nutriție, educație, tipologia bolilor, mărimea familiilor și media de vârstă.

Datele Organizației Mondiale a Sănătății (WHO) indică faptul că în jur de 1,2 miliarde de oameni sunt subnutriți, au greutatea sub normal și sunt adeseori înfometați. În același timp, în jur de 1,2 miliarde de oameni sunt hrăniți excesiv și au greutatea peste normal, mulți dintre ei suferind din pricina abuzului de calorii și a lipsei de exercițiu fizic. Prin urmare, în vreme ce 1 miliard de oameni sunt îngrijorați pentru că nu știu dacă vor avea ce mânca, un alt miliard ar trebui să fie îngrijorați pentru că mănâncă prea mult. [4]

Tipologia bolilor reflectă, de asemenea, diferențele din ce în ce mai mari. Miliardul de săraci suferă, în cea mai mare parte, de boli infecțioase – malarie, tuberculoză, dizenterie și SIDA. Subnutriția face ca nou-născuții și copiii mici să fie și

* *State „ratate"*, *„failed states"*, în textul original – unele țări nu sunt capabile să funcționeze, în economia globalizată, nici măcar la un nivel minim de competiție. În unele dintre aceste țări, singurele activități economice profitabile sunt cele ce implică un comportament criminal, cum ar fi comerțul cu droguri, contrabanda și extorcările de variate feluri. Țările ale căror guverne sunt incapabile să stopeze astfel de activități sau să colecteze taxele necesare asigurării serviciilor publice de bază, sunt caracterizate ca „state ratate" (*failed states*, în engleză. Definiție conform enciclopediei msn Encarta). (*n.t.*)

mai vulnerabili la astfel de boli infecțioase. Consumul de apă potabil nesigură face ravagii printre cei cu sistemele imunitare slăbite din pricina înfometării, ducând la milioane de morți în fiecare an. În contrast cu aceştia, miliardul de oameni aflați în „vârf", din punct de vedere economic, suferă de boli legate de îmbătrânire şi de excese ale stilului de viață, inclusiv obezitatea, fumatul, dietele bogate în grăsimi şi zahăr, şi lipsa de exercițiu fizic, acestea cauzând cele mai multe decese. [5]

Nivelurile de educație reflectă diviziunea adâncă dintre bogați şi săraci. În unele țări industriale – spre exemplu, Canada şi Japonia – mai mult de jumătate dintre tineri sunt absolvenți de colegiu, urmând studii de 2 sau de 4 ani. Spre deosebire de aceştia, 115 milioane de tineri din țările în curs de dezvoltare, aflați la vârsta şcolară, nu se duc la nici o şcoală. Chiar dacă au trecut cinci secole de când Gutenberg a inventat presa tipografică, aproape 800 milioane de adulți sunt analfabeți. Incapabili să citească, ei sunt excluşi, de asemenea, de la utilizarea computerului şi a internetului. Şi fără programe de alfabetizare a adulților, perspectiva lor de a scăpa de sărăcie nu este deloc una bună. [6]

Aproape 1 miliard de oameni trăiesc în țări unde mărimea populației este în mod esențial stabilă. Dar un alt miliard, sau cam aşa ceva, trăiesc în țări unde se estimează că populația se va dubla până în 2050. Analfabeții lumii se concentrează în câteva țări mai populate, cele mai multe dintre acestea fiind situate în Asia şi Africa. Între acestea sunt proeminente India, China, Pakistan, Bangladesh, Nigeria, Egipt, Indonezia şi Etiopia, plus Brazilia şi Mexic, în America Latină. Din 1990 până în 2000, China şi Indonezia au făcut mari progrese în reducerea analfabetismului. Alte țări în care s-a mai înregistrat un astfel de progres semnificativ sunt Mexic, Nigeria şi Brazilia. Totuşi, în alte patru țări foarte populate – Bangladesh, Egipt, Pakistan şi India – numărul analfabeților a crescut. [7]

Analfabetismul şi sărăcia tind să se „consolideze" una pe cealaltă, pentru că femeile analfabete au, în mod tipic, familii mult mai mari decât cele cu studii şi pentru că fiecare an în plus de studii creşte puterea de câştig cu 10–20 de procente. În Brazilia, spre exemplu, femeile analfabete au mai mult de şase copii fiecare, în medie; femeile cu studii au doar doi. În plus, femeile analfabete sunt prinse în „capcana" unor familii mari şi a unor posibilități minime de câştig. [8]

Sărăcia înseamnă adeseori boală. Ca şi cu analfabetismul, sărăcia şi sănătatea precară sunt îndeaproape legate. Sănătatea este strâns legată de accesul la apă potabilă, ceva de care 1,1 miliarde de oameni nu beneficiază. Bolile cauzate de apă duc la pierderea a mai bine de 3 milioane de vieți în fiecare an, în cea mai mare

parte ca rezultat al dizenteriei şi holerei. Acestea şi alte boli cauzate de apă fac cele mai mari ravagii în rândul copiilor. Mortalitatea în rândul nou-născuților din societățile bogate este, în medie, de 8 la 1000 de naşteri; în cele mai sărace 50 de state, aceasta este, în medie, de 97 la 1000 de naşteri – aproape de 13 ori mai mare. [9]

Cei săraci şi lipsiți de educație nu înțeleg, adeseori, mecanismul transmiterii bolilor infecțioase şi, de aceea, nu reuşesc să se protejeze împotriva acestora. În plus, cei cu sistemele imunitare slăbite din pricina înfometării sunt mai vulnerabili la bolile infecțioase comune. Sărăcia înseamnă, de asemenea, nevaccinarea frecventă a copiilor împotriva bolilor infecțioase obişnuite, deşi costul per copil al unui astfel de vaccin ar putea fi unul foarte mic. [10]

Legătura dintre sărăcie şi boală este una puternică, dar a fost „decuplată", pentru cea mai mare parte a umanității, de către dezvoltarea economică. Provocarea este acum să rupem această legătură şi pentru minoritatea rămasă care nu are acces la apă potabilă, vaccinuri, educație şi îngrijire medicală elementară.

Foametea este cea mai vizibilă față a sărăciei. Organizația pentru Agricultură şi Alimentație a Națiunilor Unite estimează că 852 milioane dintre oamenii lumii sunt înfometați cronic. Ei nu primesc suficientă hrană pentru a se dezvolta normal fizic şi psihic şi pentru a-şi menține un nivel adecvat de activitate fizică. [11]

Majoritatea celor subnutriți şi cu greutatea sub normal se află în subcontinentul indian şi în Africa de la sud de Sahara – regiuni ce găzduiesc 1,4 miliarde, respectiv 750 milioane de oameni. Acum douăzeci şi cinci de ani, situația alimentației în „giganții" Asiei, ca populație, China şi India, a fost una similară, dar, de atunci, China a eliminat cea mai mare parte a foametei, în vreme ce India a progresat limitat. În ultimul sfert de secol, China a accelerat trecerea la familii mai mici. În vreme ce creşterea producției de cereale, înregistrată în India în această perioadă, a fost „înghițită" în cea mai mare parte de creşterea populației, cea înregistrată în China a dus la creşterea consumului individual. [12]

Subnutriția face cele mai mari ravagii în rândul tinerilor, care sunt cei mai vulnerabili în perioada dezvoltării lor fizice şi mentale. Atât în India, cât şi în Bangladesh, aproape jumătate din copiii sub cinci ani au greutatea sub normal şi sunt subnutriți. În Etiopia, 47 la sută dintre copii sunt subnutriți, în vreme ce în Nigeria procentul este de 31 la sută – iar acestea sunt două dintre cele mai populate țări ale Africii. [13]

Deşi nu este deloc surprinzător că cei ce sunt subalimentați şi subponderali se concentrează în țările în curs de dezvoltare, este poate surprinzător faptul că cea mai mare parte a lor locuieşte în comunitățile

rurale. În cele mai multe cazuri, subnutriții sunt fie lipsiți de pământ, fie dispun de terenuri atât de mici, încât este ca şi cum nu le-ar avea. Cei care locuiesc în zone de câmpie cu umiditate bună sunt, de obicei, mai bine hrăniți. Cei înfometați sunt cei care locuiesc în zone unde pământul este sărăcăcios – pământ abrupt sau semiarid. [14]

Consecințele subnutriției încep de la naştere. Gary Gardner şi Brian Halweil de la Institutul Worldwatch citează un raport al Națiunilor Unite ce estimează că 20 milioane de copii aflați sub greutate normală se nasc în fiecare an de către mame care, la rândul lor, sunt şi ele subnutrite. Studiul arată că aceşti copii suferă efecte de durată, cum ar fi „sisteme imunitare deteriorate, afecțiuni neurologice şi creştere fizică întârziată". David Barker, de la Universitatea britanică Southampton notează „60 la sută din nou-născuții din India ar fi la terapie intensivă, dacă s-ar fi născut în California". [15]

Sănătatea: o provocare din ce în ce mai mare

Provocările legate de sănătate devin din ce în ce mai numeroase, pe măsură ce noi boli infecțioase, cum ar fi SARS, virusul Nilului de Vest şi gripa aviară, îşi fac apariția. În plus, acumularea de poluanți chimici în mediu începe să-şi spună şi ea cuvântul. În vreme ce unele boli infecțioase, cum ar fi malaria şi holera, există de multă vreme şi reprezintă boli cu care autoritățile medicale s-au familiarizat cât de cât, efectele pe care mulți dintre poluanți le au asupra sănătății se determină abia acum.

Aflându-se printre cele mai răspândite boli infecțioase, malaria face mai mult de 1 milion de victime în fiecare an, 89 la sută dintre acestea fiind în Africa. Numărul celor infectați, care adeseori suferă toată viața din pricina acestei boli, este de multe ori mai mare decât atât. Economistul Jeffrey Sachs, şeful Institutului Pământului din cadrul Universității Columbia, estimează că reducerea productivității muncii, precum şi alte costuri asociate cu malaria duc, în țările în care populația este mult infectată, la scăderea cu un întreg procent a creşterii economice. [16]

Chiar dacă boli ca holera şi malaria fac ravagii, nu există precedent pentru numărul de vieți afectate de virusul HIV. Pentru a găsi ceva similar unei asemenea pierderi devastatoare de vieți, ar trebui să ne întoarcem la decimarea provocată de variolă în rândul comunităților de băştinaşi nord-americani, în secolul al XVI-lea, sau la ciuma bubonică ce a ucis cam un sfert din populația Europei, în secolul al XIV-lea. HIV ar trebui văzut aşa cum este – o epidemie de proporții epice care, dacă nu este oprită curând, poate lua pe parcursul acestui secol mai multe

vieți decât au luat toate războaiele secolului trecut, la un loc. [17]

De când virusul sindromului imunodeficitar a fost identificat în 1981, el s-a răspândit în întreaga lume. Numărul celor infectați cu acest virus, până în 1990, a fost estimat la 10 milioane. Până la sfârșitul lui 2004, numărul celor infectați a crescut la 78 milioane. Dintre aceștia, 38 milioane au murit, iar 39 milioane trăiesc cu acest virus. Douăzeci și cinci milioane de oameni care au astăzi virusul HIV trăiesc în Africa subsahariană, dar numai 500 000 dintre aceștia primesc tratament. Șapte milioane locuiesc în sudul și sud-estul Asiei, dintre care 5 milioane trăiesc doar în India. [18]

Ratele infectării sunt în creștere. În absența unui tratament efectiv, Africa subsahariană, unde ratele de infectare ating cele mai mari valori, se confruntă cu pierderi zguduitoare de vieți omenești. Dacă adăugăm mortalitatea ridicată provocată de epidemii la mortalitatea normală cauzată de vârstă, ajungem la concluzia că țări ca Botswana și Zimbabwe își vor pierde jumătate din populația adultă în curs de un deceniu. [19]

Epidemia cauzată de HIV nu este un fenomen izolat. Ea afectează fiecare fațetă a vieții și fiecare sector al economiei. Producția de hrană per persoană, deja deficitară în multe țări din Africa subsahariană, scade acum rapid, o dată cu micșorarea numărului celor ce pot munci la câmp. O dată cu scăderea producției de hrană, foametea se intensifică în rândul grupurilor dependente, cum sunt copiii și bătrânii. Trendul descendent în bunăstarea unei familii începe, de obicei, atunci când primul adult cade pradă bolii – eveniment *dublu-distructiv*, pentru că, pentru fiecare persoană ce s-a îmbolnăvit și nu mai poate munci, încă o persoană adultă este reținută de la muncă, pentru a o îngriji pe prima. [20]

Pierderea masivă de adulți tineri pricinuită de SIDA a început deja să reducă activitatea economică. Creșterea costurilor asigurărilor de sănătate pentru muncitorii din industrie reduce sau chiar elimină profitul companiilor, unele dintre acestea fiind forțate să ajungă în pierdere. În plus, companiile se confruntă cu mai multe zile de concediu medical, cu o productivitate scăzută și cu povara recrutării și instruirii de personal nou, atunci când angajații mor. [21]

Educația este și ea afectată. Cadrele din învățământul de toate gradele au fost decimate de virus. În anul 2001, spre exemplu, Zambia a pierdut 815 învățători din cauza SIDA, echivalentul a 45 la sută din învățătorii formați în acel an. În ceea ce-i privește pe elevi, când unul sau amândoi părinții mor, mai mulți copii sunt constrânși să rămână acasă, pur și simplu pentru că nu există suficienți bani pentru cumpărarea de cărți și pentru plata taxelor școlare. Universitățile simt și ele efectele. La universitatea din

Durbin, în Africa de Sud, spre exemplu, 25 la sută dintre studenți sunt infectați cu HIV. [22]

Efectele asupra sănătății sunt la fel de devastatoare. În multe spitale din estul şi sudul Africii, majoritatea paturilor sunt acum ocupate de bolnavii de SIDA, lăsând astfel mai puțin spațiu pentru cei afectați de alte boli. Medicii şi asistentele, care muncesc oricum mai mult decât normal, sunt uneori suprasolicitați până la limită. Sistemele de sănătate nefiind acum în stare să asigure nici măcar îngrijirea medicală elementară, incidența bolilor tradiționale este şi ea în creştere. Media de vârstă scade nu numai datorită SIDA, ci şi din cauza deteriorării sistemelor de sănătate. [23]

Epidemia lasă milioane de orfani. Africa subsahariană se aşteaptă să aibă, până în 2010, 18,8 milioane de „orfani SIDA" – copii care şi-au pierdut cel puțin un părinte din pricina acestei boli. Nu există precedent pentru milioanele de copii ai străzii din Africa. Familia extinsă, cândva capabilă să absoarbă copii orfani, este ea însăşi acum decimată prin pierderea adulților, copiii, uneori chiar şi cei mici, rămânând să-şi poarte singuri de grijă. Pentru unele fete, singura opțiune este ceea ce a ajuns să fie cunoscut ca „sex pentru supraviețuire". Michael Grunwald, de la *Washington Post*, scrie din Swaziland: „În regiunile rurale, adolescentele swazi vând sex – şi împrăştie HIV – pentru 5 dolari S.U.A. «întâlnirea», exact costul închirierii unui bou pentru o zi de plugărit". [24]

Epidemia de HIV din Africa este de acum o problemă de dezvoltare, o chestiune ce priveşte măsura în care o țară poate continua să funcționeze aşa cum trebuie pentru a-şi susține poporul. Este o problemă ce priveşte asigurarea hranei. Este o problemă ce priveşte securitatea națională. Este o problemă ce priveşte sistemul educațional. Şi este o problemă ce priveşte investițiile străine. Stephen Lewis, trimis special al Națiunilor Unite pentru HIV/AIDS în Africa, spune că epidemia poate fi ținută în frâu, iar tendințele de infectare pot fi inversate, dar asta va necesita sprijin din partea comunității internaționale. Dacă nu se reuşeşte finanțarea pe deplin a Fondului Global de Luptă împotriva SIDA, Tuberculozei şi Malariei, spune el, aceasta ar reprezenta o „crimă în masă" prin complacere. [25]

Într-un articol din *New York Times*, Alex de Waal, consilier al Comisiei Economice a Națiunilor Unite pentru Africa şi al UNICEF, însumează efectele epidemiei „aşa cum virusul HIV distruge sistemul imunitar al corpului, epidemia de HIV şi SIDA a schilodit corpul politic. Ca rezultat al HIV, cea mai nefastă lovitură pe care țările Africane au primit-o este căderea sistemului social care a atins acum un nou nivel: capacitatea societăților africane de a face față foametei se degradează

rapid. Foamea şi boala au început să se întărească una pe cealaltă. La cât de descurajantă este perspectiva, fie vom lupta cu amândouă, fie nu vom reuşi să câştigăm împotriva niciuneia". [26]

Dacă epidemia de HIV este acum concentrată în Africa, poluanții din aer şi apă afectează sănătatea oamenilor de pretutindeni. Un studiu comun efectuat de Universitatea din California şi Centrul Medical din Boston arată că în jur de 200 de boli umane, de la paralizie cerebrală şi până la atrofie testiculară, au legătură cu poluanții. Printre celelalte boli care pot fi cauzate de poluanți se află 37 forme de cancer, boli de inimă, boli ale rinichilor, presiunea arterială ridicată, diabetul, dermatite, bronşite, hiperactivitatea, surzenia, degradarea spermei şi bolile Alzheimer şi Parkinson. [27]

În iulie 2005, Grupul de Lucru pentru Mediu în colaborare cu *Commonweal* au dezvăluit rezultatele unor analize ale sângelui din cordonul ombilical al 10 nou-născuți din spitalele Statelor Unite, aleşi la întâmplare. Analizele efectuate au indicat prezența a 287 chimicale în probele analizate. „Din cele 287 de substanțe detectate... ştim că 180 cauzează cancer la om sau animale, 217 sunt toxice pentru creier şi sistemul nervos şi 208 cauzează defecte la naştere sau dezvoltare anormală, conform testelor efectuate pe animale". Fiecare om de pe această planetă poartă „povara" chimicalelor toxice, dar nou-născuții sunt cel mai tare expuşi, dat fiind faptul că ei se află într-o etapă de formare extrem de vulnerabilă, respectiv etapa în care ei încep să se dezvolte. [28]

WHO raportează un număr anual de 3 milioane de decese, în întreaga lume, provocate de poluanții din aer – un număr de trei ori mai mare decât numărul deceselor provocate în accidentele de circulație. Un studiu din *Lancet* concluzionează că poluarea din aer duce la pierderea a 40 000 de vieți pe an în Franța, Austria şi Elveția, jumătate dintre acestea datorându-se emisiilor de gaze provocate de autovehicule. În Statele Unite, poluarea din aer duce anual la pierderea a 70 000 de vieți, aproape dublu față de numărul deceselor provocate în accidentele de circulație. [29]

O echipă de cercetare din Marea Britanie raportează o creştere surprinzătoare a incidenței bolilor Alzheimer şi Parkinson şi a numărului de boli neuro-motoare în 10 state industriale – şase din Europa, plus Statele Unite, Japonia, Canada şi Australia. În Anglia şi Țara Galilor, numărul deceselor provocate de boli ale creierului au crescut de la 3 000 pe an – în ultima parte a anilor 1970, la 10 000 – în ultima parte a anilor 1990. De-a lungul unei perioade de 18 ani, rata deceselor pricinuite de astfel de boli de „demență", în principal de Alzheimer, a devenit mai mult decât triplă, la bărbați, şi aproape dublă, la femei. Această creştere a „demenței"

este legată de creşterea concentraţiilor în pesticide, efluenţi industriali, gaze de eşapament ale autovehiculelor şi alţi poluanţi din mediu. [30]

Povestirile de groază cu privire la efectele pe care poluarea industrială scăpată de sub control le are asupra sănătăţii oamenilor în Rusia reprezintă azi ceva obişnuit. Spre exemplu, în oraşul industrial Karabash, situat la poalele Munţilor Urali, copiii suferă în mod curent de otrăviri cu plumb, arsen şi cadmiu. Aceste otrăviri duc la defecte congenitale, tulburări neurologice şi cancer. Poluanţii, de asemenea, pun în pericol sistemele imunitare. [31]

Oamenii de ştiinţă devin din ce în ce mai îngrijoraţi de efectele variate ale mercurului, o potenţială neurotoxină, care acum pătrunde în mediul înconjurător din aproape toate ţările care deţin termocentrale electrice pe bază de cărbune şi în multe dintre cele care deţin mine de aur. Minele de aur eliberează anual o cantitate estimată la 200 000 livre* de mercur în ecosistemele din Amazon, în vreme ce termocentralele electrice pe bază de cărbune pun anual în libertate peste 100 000 livre de mercur în aerul Statelor Unite. Agenţia pentru Protecţia Mediului din Statele Unite (EPA) raportează că „mercurul de la centralele electrice se aşază deasupra apelor, poluând râurile şi lacurile şi contaminând peştele". [32]

În 2004, 48 dintre cele 50 de state din Statele Unite (toate cu excepţia statelor Alaska şi Wyoming) au emis în total 3 221 de avertizări împotriva consumului de peşte din lacurile şi apele curgătoare locale, din pricina conţinutului în plumb al acestora. Studiul EPA indică faptul că una din şase femei, care au ajuns la vârsta la care pot da naştere unui copil, are în sângele său suficient mercur pentru a face rău unui fetus în dezvoltare. Aceasta înseamnă că 360 000 din cele 4 milioane de copii născuţi anual în ţară pot avea probleme neurologice din cauza expunerii la mercur anterior venirii pe lume. În 2005, o echipă de medici de la Centrul pentru Sănătatea Copiilor şi Mediu de pe Muntele Sinai a calculat că nivelurile de inteligenţă mai scăzute, ca urmare a expunerii la mercur, provoacă Statelor Unite o pierdere anuală de 8,7 miliarde dolari S.U.A. anual, sub formă de pierdere a potenţialului de câştig. [33]

Nimeni nu ştie exact câte chimicale sunt produse astăzi, dar, o dată cu apariţia chimicalelor sintetice, numărul celor folosite a ajuns la peste 100 000. O analiză a sângelui efectuată la întâmplare în rândul americanilor va scoate la iveală cantităţi măsurabile din cel puţin 200 chimicale ce nu existau cu un secol în urmă. [34]

* 1 livră = 454 grame. (*n.t.*)

Multe dintre aceste chimicale noi nu au fost testate din punctul de vedere al toxicității. Cele care sunt cunoscute ca fiind toxice sunt incluse într-o listă de 667 chimicale a căror eliberare în mediul înconjurător trebuie raportată către EPA. „Inventarul" substanțelor toxice puse în libertate (TRI), acum accesibil pe internet, furnizează, de asemenea, informații cu privire la fiecare comunitate în parte, înzestrând astfel grupurile locale cu „armele" de care au nevoie pentru a evalua pericolele potențiale la adresa sănătății membrilor lor și a mediului înconjurător. De când acest program a fost inaugurat, în 1988, emisiile de chimicale toxice raportate de TRI au scăzut în mod constant. [35]

Deși am auzit de efectul cancerigen al pesticidelor de când Rachel Carson a lansat „epoca mediului" prin cartea sa *Primăvara tăcută*, nu ne descurcăm încă așa cum trebuie cu această amenințare. De atunci, am auzit o mulțime de lucruri despre efectele pe care chimicalele puse în libertate în mediu le au asupra sănătății, în special despre substanțele perturbatoare endocrine descrise de Theo Colborn și colegii săi în *Viitorul Nostru Furat*. Această familie de chimicale perturbă procesele reproductive și de dezvoltare nu numai la oameni, ci și la multe alte specii. [36]

O economie risipitoare aflată în impas

O altă tendință economică nesănătoasă, pe parcursul ultimei jumătăți de secol, a fost dezvoltarea utilizării obiectelor de unică folosință. Concepute după cel de-al doilea război mondial ca o modalitate de a oferi consumatorilor produsele de care aveau nevoie, articolele de unică folosință au început curând a fi văzute ca un „vehicul" mijlocitor al creării de noi slujbe și sprijinirii creșterii economice. Se gândea la modul: cu cât vor fi mai multe produse fabricate, și aruncate apoi, cu atât numărul slujbelor create va fi și el mai mare.

Ceea ce a determinat ca produsele de unică folosință să fie vândute a fost confortul pe care acestea îl oferă. Spre exemplu, mai degrabă decât să spele prosoape sau șervețele textile, consumatorii le-au întâmpinat bucuroși pe cele din hârtie. Astfel, batistele obișnuite au fost înlocuite cu șervețele din hârtie, prosoapele din fibre textile au fost și ele înlocuite cu cele din hârtie, fețele de masă din hârtie le-au luat locul celor din pânză și ambalajele de unică folosință pentru băutură le-au înlocuit pe cele reutilizabile. Până și sacoșele pentru cumpărături pe care le folosim pentru a căra acasă produsele de unică folosință au devenit și ele parte din fluxul de gunoi.

Această economie „într-o singură direcție" depinde de energia ieftină. Este, de asemenea, facilitată de ceea ce se cunoaşte în Statele Unite sub denumirea de „sisteme de gestionare a deşeurilor municipale solide". Helen Spiegelman şi Bill Sheehan de la Institutul de Politici pentru Produse scriu că aceste sisteme „au devenit o subvenție publică perversă acordată unei societăți ce aruncă. O gestionare mai amplă şi mai bună a deşeurilor pe bani publici acordă sprijin nelimitat proliferării aruncatului. Astăzi, aceste sisteme colectează 3,4 livre de deşeuri pe zi pentru fiecare bărbat, femeie sau copil american – de două ori mai mult decât în 1960 şi de 10 ori mai mult decât în urmă cu 100 de ani. A sosit timpul să restructurăm acest sistem aşa fel încât acesta să nu mai sprijine obiceiul de a arunca". [37]

Această economie ce se bazează pe produsele de unică folosință se află în curs de „coliziune" cu limitele geologice ale Pământului. Pe lângă faptul că a rămas fără depozite de deşeuri în apropierea oraşelor, lumea rămâne rapid şi fără petrolul folosit la fabricarea şi transportarea produselor de unică folosință. Poate şi mai „esențial" decât atât, nu există plumb, cupru, cositor, minereu de fier sau bauxită suficient de accesibile pentru a susține această economie bazată pe articole de unică folosință pe o perioadă mai lungă de două-trei generații. Presupunând o creştere anuală cu 2 procente a extracției, datele furnizate de U.S. Geological Survey cu privire la rezervele recuperabile astăzi din punct de vedere economic arată că lumea mai are rezerve de plumb, pentru 18 ani, rezerve de cositor, pentru 20 de ani, rezerve de cupru, pentru 25 de ani, rezerve de zăcăminte de fier, pentru 64 de ani, şi rezerve de bauxită, pentru 69 de ani. [38]

Costul transportului deşeurilor de la oraşe la locul de depozitare a acestora creşte pe măsură ce depozitele aflate în apropierea lor devin pline, iar costul petrolului creşte. Unul dintre primele oraşe majore ce şi-au „umplut" depozitele de deşeuri aflate în apropiere a fost New York. Când depozitul de deşeuri Fresh Kills, „destinația" de la nivel local pentru gunoiul produs în New York, a fost închis definitiv în martie 2001, oraşul a fost pus în situația de a-şi duce gunoiul la depozite de deşeuri din New Jersey, Pennsylvania şi chiar Virginia – unele dintre acestea aflându-se la 300 mile distanță. [39]

Considerând cele 12 000 tone de deşeuri produse zilnic în New York şi presupunând o încărcătură de 20 tone pentru fiecare tractor cu remorcă utilizat pentru transportul acestui gunoi la distanță, un număr de 600 astfel de utilaje sunt necesare zilnic pentru transportul gunoiului produs în New York. Aceste tractoare cu remorcă formează un convoi lung de nouă mile ce împiedică traficul, poluează aerul şi creşte emisiile de

carbon. Acest convoi zilnic l-a determinat pe vice-primarul Joseph J. Lhota, care a supervizat închiderea depozitului de deşeuri Fresh Kills, să remarce că eliminarea deşeurilor din oraş a ajuns astăzi „ca o operațiune zilnică în stil militar". [40]

Aflate la strâmtoare din punct de vedere fiscal, comunitățile locale din alte state sunt dispuse să ia gunoiul New York-ului – dacă sunt plătite suficient. Din punct de vedere economic, unele văd acest lucru ca pe o „mină de aur". Totuşi, costurile cu care guvernele statelor sunt împovărate în vederea întreținerii drumurilor sau ca urmare a supra-aglomerației din trafic, precum şi ca urmare a poluării crescute a aerului, zgomotului, poluării potențiale a apei cu levigatul provenit de la depozitele de gunoi sau a reclamațiilor comunităților din apropiere, sunt din ce în ce mai mari.

Jim Gilmore, guvernatorul Virginiei, i-a scris în 2001 primarului Rudy Giuliani, plângându-se de folosirea Virginiei ca loc de depozitare a gunoaielor. „Înțeleg problema cu care se confruntă New York-ul", spunea el, „dar statul unde şi-au avut căminul Washington, Jefferson şi Madison nu are nici o intenție de a deveni groapa de gunoi a New York-ului." [41]

Problemele de depozitare a deşeurilor nu se limitează doar la orașul New York. Toronto, cel mai mare oraş din Canada, şi-a închis ultimul depozit de deşeuri la 31 decembrie 2002, transportându-şi astăzi cele 1,1 milioane tone de gunoi produs anual în ținutul Wayne, Michigan. În mod ironic, statul New Jersey, unde se depozitează astăzi parte din deşeurile produse în New York, îşi transportă până la 1000 tone deşeuri provenite de la demolări, la o distanță de 600 mile, tot în ținutul Wayne din Michigan.[42]

Provocarea constă în a înlocui această economie care se bazează pe produsele de unică folosință cu o economie de tipul *„redu-reutilizează-reciclează"*. Pentru orașe-metropolă, cum ar fi New York-ul, această provocare ar trebui să însemne în primul rând „cum poate fi evitată producerea deşeurilor", şi abia apoi „ce se poate face cu deşeurile produse".

Populația şi resursele se află în conflict

Pe măsură ce pământul agricol şi apele nepoluate devin mai rare, ne putem aştepta la o intensificare a competiției pentru aceste resurse vitale în rândul societăților, în special între cei bogați şi cei care sunt săraci şi deposedați. Micşorarea per persoană a resurselor de menținere a vieții ce însoțeşte creşterea populației amenință cu scăderea nivelului de trai al milioane de oameni sub nivelul de supraviețuire. Aşa ceva ar putea conduce la tensiuni sociale imposibil

de gestionat, care s-ar traduce în conflicte la scară largă. [43]

Accesul la pământ reprezintă o primă sursă de tensiuni sociale. Expandarea populației globului a redus suprafața agricolă per persoană cu jumătate, de la 0,23 ha – în 1950, la 0,10 ha – în 2004. O zecime de hectar reprezintă cam jumătate din terenul aferent unei clădiri de locuit dintr-o suburbie aglomerată a New York-ului. Această restrângere continuă a pământului agricol per persoană face din ce în ce mai dificil pentru fermierii lumii să hrănească adecvat cele 70 milioane de oameni ce se adaugă la populația globului în fiecare an. [44]

Micşorarea pământului agricol per persoană nu numai că amenință mijloacele de trai; în societățile în care se trăieşte la nivelul de subzistență, ea reprezintă o amenințare pentru viața însăşi. Tensiunile din cadrul comunităților încep să apară pe măsură ce aria pământului deținut se micşorează sub valoarea necesară pentru supraviețuire. Zona sahelian din Africa, una dintre regiunile globului în care populația creşte cel mai rapid, este, de asemenea, o zonă de „împrăştiere" a conflictelor. [45]

În Sudan, 2 milioane de oameni au murit şi mai mult de 4 milioane au fost strămutați, ca urmare a conflictului de mai bine de 20 de ani dintre musulmanii din nord şi creştinii din sud. Conflictul început în 2003 în regiunea Darfur din vestul Sudanului ilustrează tensiunile în creştere dintre două grupuri de musulmani: crescătorii arabi ai turmelor de cămile şi fermierii africani de culoare. Trupe guvernamentale „acoperă" spatele miliției arabe angajată într-o masacrare „angro" a africanilor de culoare, în efortul lor de a-i da afară de pe pământul pe care aceştia îl dețin şi de a-i trimite în taberele de refugiați din Ciad. Până în momentul de față, în jur de 140 000 de oameni au fost uciși în acest conflict şi alte 250 000 au murit în taberele de refugiați din pricina foametei sau a bolilor. [46]

În Nigeria, unde 132 milioane de oameni sunt înghesuiți pe o arie cu puțin mai mare decât suprafața Texasului, păşunatul excesiv şi aratul excesiv transformă păşunile şi pământurile agricole în deşert, aceasta ducând la declanşarea unui război pentru supraviețuire între fermieri şi crescătorii de cămile. Aşa cum spune Somini Sengupta într-un articol publicat în *New York Times* în iunie 2004: „în anii din urmă, pe măsură ce deşertul s-a extins, copacii au fost doborâți, iar populația a crescut vertiginos, competiția pentru pământ s-a intensificat". [47]

Din păcate, divizarea dintre crescătorii de vite şi fermieri este adeseori şi o divizare religioasă: între musulmani şi creştini. Competiția pentru pământ, amplificată de diferențele religioase şi combinată cu un număr mare de tineri frustrați care dețin arme, a dus la apariția a ceea ce *New York Times* a descris ca fiind „un

amestec combustibil" care a „alimentat o orgie recentă a violenței de-a lungul acestui stat nigerian central fertil [Kebbi]. Bisericile și moscheele au fost distruse. Vecinii s-au întors unul împotriva celuilalt. Represaliile s-au extins până la mijlocul lui mai când, într-un final, guvernul a impus regulamentul de urgență". [48]

Divizări similare există între crescătorii de cămile și fermierii din Mali-ul de la nord, despre care *New York Times* scrie: „creșterea deșertificării și a populației a dus la creșterea competiției dintre fermierii africani de culoare, pe de o parte, și etnicii tuaregi și fulani, crescători de cămile, pe de altă parte, iar săbiile și bețele au fost schimbate cu kalașnicoave. Cruzi sunt și unii, și ceilalți. Până la urmă, este vorba despre o dispută ce privește mijloacele de existență și chiar mai mult decât atât, un mod de viață". [49]

Rwanda a devenit un studiu de caz clasic cu privire la modul în care presiunea crescândă a populației se poate traduce în tensiuni și conflict politic. James Gasana, fost ministru al Agriculturii și Mediului în Rwanda în perioada 1990–1992, ne ajută să înțelegem mai bine ce s-a întâmplat. Ca președinte al Comisiei Naționale pentru Agricultură în 1990, el a avertizat că „fără profunde transformări în agricultura sa, Rwanda nu va fi capabilă să-și hrănească în mod adecvat populația, dată fiind rata de creștere a acesteia". Cum demografii țării au estimat creșteri majore ale populației în anii ce vor fi urmat, Gasana a spus în 1990 că el nu vede cum va putea ajunge Rwanda la 10 milioane de locuitori fără a se confrunta cu probleme sociale, atât timp cât „nu se fac progrese importante în agricultură, precum și în celelalte sectoare ale economiei". [50]

Avertismentul lui Gasana cu privire la problemele sociale potențiale a fost profetic. El a descris mai departe cum pământul moștenit, și așa puțin, a fost împărțit între copiii fiecărei familii, o familie având, în medie, șapte copii. Mulți fermieri au încercat să găsească pământ nou mutându-se în zonele muntoase, unde terenurile sunt abrupte. Până în 1989, aproape jumătate din pământul cultivat al Rwandei avea o pantă între 10 și 35 de grade, un astfel de pământ fiind considerat, în general, necultivabil. [51]

În 1950, populația Rwandei era de 2,4 milioane locuitori. Până în 1993, ea a ajuns la 7,5 milioane, Rwanda devenind țara cea mai dens populată din Africa. Pe măsură ce populația a crescut, la fel s-a întâmplat și cu cererea de lemn de foc. Până în 1991, această cerere ajunsese mai mare decât dublul producției sustenabile a pădurilor locale. Pe măsură ce copacii au dispărut, paiele și alte reziduuri agricole au început să fie folosite drept combustibil pentru gătit. O dată cu împuținarea materiei organice din sol, fertilitatea acestuia a scăzut. [52]

Pe măsură ce sănătatea pământului s-a deteriorat, la fel s-a întâmplat şi cu oamenii ce depindeau de acesta. În cele din urmă, hrana a început să fie insuficientă. O disperare tăcută a început să-şi facă apariţia. Ca şi într-o ţară afectată de secetă, un băţ de chibrit ar fi fost îndeajuns pentru a declanşa focul. Iar „băţul de chibrit" s-a aprins la 6 aprilie 1994, o dată cu prăbuşirea unui avion ce a fost doborât în apropiere de capitala Kigali, curmând viaţa preşedintelui Juvenal Habyarimana. Această prăbuşire a declanşat un atac organizat al populaţiei Hutu, ce a condus la aproximativ 800 000 de morţi, în principal din rândul populaţiei Tutsi, dar şi din rândul populaţiei Hutu, în decursul a 100 de zile. În unele sate, familii întregi au fost ucise ca să nu mai existe supravieţuitori ce ar fi putut pretinde bucata de pământ a familiei respective. [53]

Multe alte ţări africane, în cea mai mare parte de natură rurală, se află pe o „cale" demografică similară celei pe care se află Rwanda. Populaţia Tanzaniei, care atingea 38 milioane în 2005, se estimează că va ajunge la 67 milioane până în 2050. Populaţia din Eritreea, unde fiecare familie are în medie şase copii, se estimează că va creşte de la 4 milioane la 11 milioane, până în 2050. În Republica Democratică Congo, se estimează că populaţia se va tripla, ajungând de la 58 milioane la 177 milioane. [54]

Africa nu este singura. În India, tensiunea dintre populaţia Hindu şi musulmani n-a fost niciodată una ascunsă. Pe măsură ce, cu fiecare generaţie, pământul se scindează în bucăţi din ce în ce mai mici, presiunea asupra pământului este foarte mare. Presiunea asupra resurselor de apă este încă şi mai mare.

Cu o populaţie ce se estimează că va creşte de la 1,1 miliarde – în 2005, la 1,6 miliarde – în 2050, „coliziunea" dintre creşterea populaţiei şi micşorarea rezervelor de apă apare ca fiind inevitabilă. Riscul este că în India ar putea apărea conflicte sociale mult mai mari decât cele din Rwanda. Aşa cum remarcă şi Gasana, relaţia dintre populaţie şi sistemele naturale este o chestiune de securitate naţională, una ce poate declanşa conflicte pe linie geografică, tribală, etnică sau religioasă. [55]

Neînţelegerile cu privire la alocările de apă între ţările care „împart" aceleaşi fluvii sau râuri, constituie o sursă comună de conflicte politice la nivel internaţional, în special acolo unde nevoile de apă ale populaţiei existente depăşesc capacitatea fluviului/râului respectiv de a le satisface. Niciunde, însă, un astfel de potenţial conflict politic nu este mai „rigid" decât cel dintre Egipt, Sudan şi Etiopia, cu privire la valea Nilului. Agricultura Egiptului, unde arareori plouă, depinde în întregime de apa din Nil. Egiptul primeşte acum „partea leului" din apa Nilului, dar populaţia sa, care în momentul

de față atinge 74 milioane, se estimează că va ajunge la 126 milioane până în 2050, necesarul de cereale și apă crescând corespunzător. Sudanul, țară a cărei populație de 36 milioane locuitori depinde și ea puternic de hrana produsă cu apă din Nil, se estimează că va ajunge la 67 milioane locuitori până în 2050. Iar numărul etiopienilor, într-o țară ce controlează 85 la sută din amontele fluviului, se estimează că va crește de la 77 milioane la 170 milioane. [56]

Cum apa rămasă în Nil atunci când acesta ajunge la Mediterană este deja puțină, dacă fie Sudanul, fie Etiopia ar lua mai multă apă, Egiptul ar avea acces la mai puțină, iar așa ceva ar face din ce în ce mai dificilă hrănirea unui număr suplimentar de 52 milioane de oameni. Chiar dacă între cele trei țări există un acord cu privire la drepturile asupra apei, Etiopia primește doar o parte minusculă din această apă. Date fiind aspirațiile sale pentru o viață mai bună, și cum sursa* din care Nilul izvorăște se află printre puținele sale resurse naturale, Etiopia va dori neîndoielnic să ia mai mult. Cu un venit mediu pe locuitor de 860 dolari S.U.A. pe an, comparativ cu venitul mediu anual de 4 300 de dolari S.U.A. pe locuitor, cât se înregistrează în Egipt, este greu de argumentat împotriva faptului că Etiopia ar trebui să ia mai mult din apa Nilului.[57]

Către nord, Turcia, Siria și Irak împart apele Tigrului și pe cele ale Eufratului. Turcia, care controlează zona de amonte, implementează acum pe Tigru un proiect masiv ce urmărește creșterea cantității de apă disponibilă pentru irigații și energie. Siria și Irak, care se estimează că-și vor dubla populațiile de 19 milioane, respectiv 29 milioane, sunt îngrijorate pentru că, de asemenea, vor avea și ele nevoie de mai multă apă. [58]

În bazinul Mării Aral din Asia Centrală, există o înțelegere relativă între cinci țări cu privire la împărțirea a două râuri ce se revarsă în mare, respectiv Amu Darya și Syr Darya. Necesarul de apă al Kazakhstanului, Kirghizstanului, Tadjikistanului, Turkmenistanului și Uzbekistanului deja depășește debitul celor două râuri cu 25 la sută (*v.* capitolul 3). Turkmenistan, care se află în amontele râului Amu Darya, plănuiește să dezvolte irigațiile pentru agricultură pe încă o jumătate de milion de hectare. Chinuită de răscoale, regiunii îi lipsește cooperarea de care are nevoie pentru gestionarea resurselor rare de apă pe care le are. Pe deasupra, Afganistanul, care are control asupra zonei unde își are izvoarele râul Amu Darya, plănuiește să utilizeze parte din apa acestuia pentru propria dezvoltare. Geograful Sarah O'Hara, de la Universitatea din Nottingham, care studiază problemele din regiune legate de apă, spu-

* Nilul se formează prin unirea a două brațe: Nilul Alb, care vine din Africa de Est ecuatorială și Nilul Albastru, care izvorăște din Lacul Tana aflat în ținuturile înalte etiopiene. (*n.t.*)

ne „Vorbim despre lumea în curs de dezvoltare şi despre lumea dezvoltată, dar aceasta este o lume care se deteriorează". [59]

Apariția refugiaților de mediu

Pe măsură ce sistemele naturale se deteriorează, oamenii sunt forțați să migreze, uneori în alte țări. La mijlocul lui octombrie 2003, autoritățile italiene au descoperit o ambarcațiune ce căra refugiați din Africa, îndreptându-se către Italia. Aflați în derivă vreme de mai bine de două săptămâni şi lipsiți de combustibil, hrană şi apă, mulți dintre pasageri muriseră. Cei care au murit primii au fost aruncați peste bord. Dar la un moment dat, supraviețuitorii nu au mai găsit puterea necesară pentru a ridica trupurile neînsuflețite şi a le arunca peste bord. Vii şi morți au „împărțit" ambarcațiunea, părând a fi ceea ce unul dintre salvatori a descris ca „o scenă din *Infernul* lui Dante". [60]

Se crede că refugiații în discuție erau somalezi care s-au îmbarcat din Libia, dar ei nu vor dezvălui niciodată care le este țara de origine. Nu putem spune despre ei că sunt refugiați politic, economic sau de mediu. Statele „ratate", cum este Somalia, „produc" toate cele trei categorii. Ştim că Somalia este un caz de „coş" ecologic, cu populație în exces, păşunat în exces şi afectată de deşertificare, aceasta distrugându-i deja economia pastorală. [61]

Pentru statele Americii Centrale, inclusiv Honduras, Guatemala, Nicaragua şi El Salvador, Mexicul este adeseori „poarta de intrare" către Statele Unite. În 2003, autoritățile mexicane au arestat şi deportat în jur de 147 000 imigranți ilegal, de la 120 000, cât fuseseră, în mare, în anul precedent.

În orașul Tapachula, de la granița Mexicului cu Guatemala, tinerii în căutarea unei slujbe aşteaptă, de-a lungul şinelor, venirea trenurilor de marfă cu viteză redusă, ce trec prin oraş în drumul lor către nord. Unii dintre aceşti tineri reuşesc să urce într-un astfel de tren. Alții, nu. Adăpostul Jesus el Buen Pastor găzduieşte 25 de amputați care nu s-au mai putut ține şi au căzut, sub un tren sau altul, în timp ce încercau să se urce în el din mers. Pentru aceşti tineri, spune Olga Sanchez Martinez, directorul adăpostului, acesta este „sfârşitul visului american". Flor Maria Rigoni, un preot local, îi numeşte pe cei care încearcă să migreze prin luarea din mers a trenurilor „kamikaze ai sărăciei". [63]

Refugiați de mediu ajung, de asemenea, în Statele Unite şi dinspre Haiti, dezastru ecologic larg recunoscut. Într-o economie rurală în care pământul este „dezgolit" de vegetație, iar solul este „spălat" şi dus în mare, oamenii nu sunt cu mult în urmă. Mulți dintre ei se înecă în apele agitate, în timp ce încearcă să ajungă în Florida cu ambarcațiuni mici ce nu au fost proiectate pentru călătoria pe mare. [64]

BIBLIOTECA UNIVERSITARĂ

Astăzi, trupuri neînsuflețite ajung zilnic pe țărmurile Italiei, Spaniei și Turciei, rezultat al unor acte disperate ale unor oameni disperați. Și în fiecare zi, mexicanii își riscă viața în deșertul Arizona, în încercarea lor de a găsi slujbe în Statele Unite. Între 400 și 600 de mexicani părăsesc zilnic zonele rurale, abandonându-și pământurile prea mici sau prea erodate pentru a le permite traiul. Ei fie se îndreaptă spre orașele mexicane, fie încearcă să treacă ilegal în Statele Unite. Mulți dintre cei ce încearcă să traverseze deșertul Arizona pier doborâți de arșița acestuia – urme de trupuri neînsuflețite sunt găsite de-a lungul *graniței Arizonei* în fiece an. [65]

Lumea modernă are o experiență extensivă cu refugiații politici și economici, dar acum putem vedea un flux din ce în ce mai mare de refugiați ce sunt nevoiți să-și părăsească locuințele din pricina presiunilor de mediu. Aceasta ne amintește de zonele devenite „sterpe" ca urmare a furtunilor de praf ce au apărut în urmă cu 70 de ani, când aproape 3 milioane de americani au fost strămutați. [66]

Statele Unite se luptă din nou cu refugiații de mediu, dar, de data aceasta, din cu totul alte motive. În Alaska, unde în deceniile din urmă creșterea de temperatură înregistrată cu 2–4 grade Celsius (4–7 grade Fahrenheit) este poate la fel de mare ca oriunde în lume, mii de indigeni vor fi nevoiți să-și părăsească satele, ca urmare a topirii gheților și a inundațiilor. Newtok, un sat cu 340 de eschimoși Yupik situat pe coasta de vest a Alaskăi, este invadat de un torent în creștere de apă provenită din topirea gheților de pe râul Ninglick. Costul total al relocării satului a fost estimat la 50 milioane dolari S.U.A., sau 150 000 dolari S.U.A. per sătean. Dacă locuitorii Newtok nu se mută, ei riscă să fie înecați de apele rezultate din inundații. Relocarea unui sat nu este o chestiune simplă, dar alte 23 de sate din Alaska așteaptă să fie relocate. [67]

Dată fiind suplimentarea populației lumii cu aproape 3 miliarde de oameni până în 2050, marea majoritatea a acestora urmând a trăi în țări în care nivelul apei subterane freatice este deja în scădere, refugiații „de apă" urmează a deveni ceva obișnuit. Ei vor apărea cel mai frecvent în regiunile aride și semiaride, unde necesarul de apă al locuitorilor depășește cantitatea de apă aprovizionată, populația fiind astfel condamnată la sărăcie „hidrologică". Satele din nord-vestul Indiei sunt abandonate, pe măsură ce straturile acvifere sunt sărăcite și oamenii nu mai pot găsi apă. Milioane de săteni din nordul și vestul Chinei și din anumite părți ale Mexicului ar putea fi nevoiți să se mute din pricina lipsei de apă. [68]

Avansarea deșerturilor duce și ea la strămutarea oamenilor, înghesuind populațiile în expansiune pe suprafețe geografice din ce în ce mai

mici. În vreme ce furtunile de praf din Statele Unite au dus la strămutarea a câteva milioane de oameni, abandonarea sau depopularea parțială a 24 000 de sate din China, ca urmare a furtunilor de praf, duce la strămutarea a zeci de milioane. [69]

În Iran, satele abandonate din pricina extinderii deşertului sau lipsei de apă sunt deja în număr de mii. În vecinătatea lui Damavand, un orăşel mic aflat față de Teheran la circa o oră de mers cu maşina, 88 de sate au fost abandonate. Şi pe măsură ce deşertul se extinde în Nigeria, fermierii şi crescătorii de animale sunt forțați să se mute, înghesuindu-se pe o suprafață de pământ productiv în continuă scădere. Refugiații „de deşertificare" ajung, de obicei, în oraşe, mulți dintre ei în aşezări extrem de înghesuite. Mulți alții migrează în alte țări. [70]

O altă cauză „generatoare" de refugiați ce se întrevede, una ce poate deveni extremă, este creşterea nivelului mărilor. Cea mai mare strămutare potențială ar apărea în Bangladesh, țară joasă unde creşterea, chiar şi cu un metru, a nivelului mării ar duce nu numai la inundarea unei jumătăți din culturile de orez ale țării, ci şi la strămutarea a cel puțin 40 milioane de oameni. Într-o țară dens populată cu 142 milioane de locuitori, relocarea internă nu ar fi ceva uşor de realizat. Dar unde altundeva să se ducă? Câte țări ar accepta fie şi 1 milion de locuitori ai Bangladeshului, dintre cei nevoiți să se mute ca urmare a creşterii nivelului mării? Alte țări asiatice ce îşi au culturile de orez în luncile şi deltele fluviilor/ râurilor, inclusiv China, Indonezia, Pakistan, Filipine, Coreea de Sud, Thailanda şi Vietnam, ar putea, de asemenea, cunoaşte exoduri în masă, ca urmare a creşterii nivelului mării. [71]

Fluxurile de refugiați datorate scăderii nivelului pânzei freatice şi expansiunii deşerturilor reprezintă doar începutul. Rămâne de văzut cât de mari vor fi aceste „fluxuri" şi cele cauzate de creşterea nivelului mării. Dar cifrele ar putea fi uriaşe, oferindu-ne încă un motiv pentru stabilizarea climei şi a populației.

Statele „ratate" şi terorismul

După o jumătate de secol de formare de noi state din foste colonii sau ca urmare a dezmembrării Uniunii Sovietice, comunitatea internațională se concentrează acum asupra „dezintegrării" statelor. Termenul „state ratate" face acum parte din vocabularul nostru de lucru, descriind țările în care nu mai există un guvern central. Aşa cum se remarcă într-un studiu „statele ratate au făcut o «călătorie» remarcabilă, de la «periferie» până la «centrul» politicilor globale". [72]

Recunoscând faptul că acest fenomen devine din ce în ce mai obişnuit, grupuri variate preocupate

de dezvoltarea economică şi afacerile internaționale au început să identifice statele „ratate" sau în curs de a deveni astfel. Banca Mondială, de exemplu, a făcut o listă cu 30 de state „cu venituri joase şi sub stres". Motivat de griji similare, Departamentul pentru Dezvoltare Internațională al Marii Britanii a identificat 46 de state „fragile". Central Intelligence Agency (CIA) din Statele Unite a întocmit o listă cu 20 de state în curs de „eşuare". Recent, organizația Fondul pentru Pace şi cea numită Zestre pentru Pacea Internațională din Carnegie au lucrat împreună la întocmirea unei liste cu 60 de state, pe care le-au „catalogat" în funcție de „vulnerabilitatea la conflicte interne violente". [73]

Această analiză, publicată în *Politica Externă* (*Foreign Policy*), se bazează pe 12 indicatori sociali, economici, politici şi militari. În „fruntea" acestei liste de state ratate, se situează Cote d'Ivoire, urmată de Republica Democrată Congo, Sudan, Irak, Somalia, Sierra Leone, Ciad, Yemen, Liberia şi Haiti. Pe următorul loc, în linie, se află 3 state care au fost subiect de ştiri adeseori în ultimii ani: Afganistan, Rwanda şi Coreea de Nord. [74]

Cinci țări exportatoare de petrol se află şi ele pe lista „celor 60", inclusiv cele mai mari două exportatoare şi producătoare – Arabia Saudită (locul 45 pe listă) şi Rusia (locul cincizeci şi nouă) – plus Venezuela (locul douăzeci şi unu), Indonezia (locul patruzeci şi şase) şi Nigeria (locul cincizeci şi patru). Două țări cu arsenal nuclear se află şi ele pe listă. Acestea sunt Pakistan şi Rusia. [75]

Primii trei indicatori folosiți la întocmirea acestei liste au fost: dezvoltarea neuniformă, pierderea legitimității guvernamentale şi presiunea demografică. Dezvoltarea neuniformă înseamnă, de obicei, acumularea de bogăție de către un segment mic al populației, în vreme ce marea parte a societății suferă poate de înrăutățirea condițiilor de trai. Această lipsă de uniformitate, de multe ori asociată cu corupția la nivel politic, generează frământări ce pot conduce la conflicte civile. [76]

Guvernele care eşuează în gestionarea efectivă a problemelor apărute şi asigurarea serviciilor de bază pentru societate sunt văzute ca fiind inutile. Aceasta face adeseori ca anumite segmente ale populației să-şi „transfere" supunerea către „lorzi" ai războiului, căpetenii de trib sau lideri religioşi. Pierderea legitimității guvernamentale reprezintă un semn timpuriu al declinului unui stat. [77]

Cel de-al treilea indicator de vârf este presiunea demografică. Primele 20 de țări din lista publicată în *Politica Externă* sunt toate țări în care populația creşte rapid. În multe dintre cele care au cunoscut creşteri rapide ale populației timp de decenii, guvernele suferă azi de „oboseală demografică", nemaifiind în stare să facă față micşorării continue a

suprafeței agricole per cap de locuitor și a rezervelor de apă și nefiind în stare să construiască școli suficient de rapid pentru copiii în număr tot mai mare. [78]

Reducerea investițiilor străine și creșterea ratei șomajului ce rezultă din aceasta reprezintă, de asemenea, „simptome" ale declinului. Un studiu efectuat mai demult de către *Population Action International*, a scos la iveală faptul că unul dintre indicatorii cheie ai instabilității politice dintr-o societate este numărul de bărbați tineri șomeri, un număr care este mare în cazul țărilor aflate printre primele în lista publicată în *Politica Externă*. [79]

O altă caracteristică a statelor ratate este deteriorarea infrastructurii fizice – drumuri și energie, apă și sisteme de canalizare. Grija față de sistemele naturale lipsește și ea, oamenii fiind nevoiți să lupte pentru supraviețuire. Pădurile, pajiștile și terenurile agricole se degradează, purtând economia într-un „vârtej" descendent. [80]

Printre cei mai elocvenți indicatori ai eșecului unui stat este deteriorarea în aplicarea legii și ordinii și pierderea implicită de securitate personală. În Haiti, bande înarmate fac legea pe străzi. Răpirile în rândul celor 30 la sută de localnici care sunt suficient de norocoși pentru a avea o slujbă, în vederea obținerii de răscumpărări, a devenit o practică obișnuită. În Afganistan, „lorzii" războiului local, și nu guvernul central, sunt cei care controlează țara în afara Kabulului. Somalia, care azi mai există doar pe hărți, este condusă de lideri tribali, fiecare dintre aceștia pretinzând o bucată din ceea ce a fost cândva o țară. [81]

Câteva dintre aceste țări sunt implicate în conflicte civile de lungă durată. Republica Democrată Congo, care ocupă o mare parte din bazinul fluviului Congo din inima Africii, este „scena" unui conflict civil ce are loc de circa șase ani, conflict în care și-au pierdut viețile 3,8 milioane de oameni, alte câteva milioane fiind nevoiți să-și părăsească locuințele. Conform Comitetului Internațional de Salvare, pentru fiecare moarte violentă din acest conflict se înregistrează 62 morți neviolente ce au legătură cu el, inclusiv decese cauzate de foamete, boli respiratorii, diaree sau alte boli. [82]

Unele surse potențiale de instabilitate poartă lumea pe un „teren" complet necunoscut. În Africa subsahariană, unde proporțiile infectării cu HIV depășesc uneori 30 la sută din populația adultă, în anii ce vor veni vor exista milioane de orfani, așa cum am remarcat mai devreme. Când numărul de orfani va depăși capacitatea societății de a avea grijă de ei, mulți dintre aceștia vor deveni copii ai străzii. Crescând fără îndrumare părintească și fără a avea în preajmă modele de rol potrivite, și cu un comportament format de disperarea de a supraviețui, acești orfani vor deveni o nouă amenințare la adresa stabilității și progresului. [83]

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Statele ce se află pe calea „ratării" generează o îngrijorare internațională din ce în ce mai mare, pentru că ele sunt surse de terorism, droguri, arme şi refugiați. Afganistanul nu numai că a fost „terenul" de antrenament al teroriştilor, dar devine rapid, sub ocupația aliată, lider mondial în furnizarea de heroină. Refugiații din Rwanda, inclusiv mii de soldați înarmați, au contribuit la destabilizarea Republicii Congo. Aşa cum se spune în *The Economist*, „asemenea unui individ cu probleme psihice grave, un stat «ratat» reprezintă un pericol nu numai pentru sine, ci şi pentru cei din jurul său şi pentru cei de deasupra". [84]

În multe țări, Națiunile Unite sau alte forțe internaționale de menținere a păcii încearcă să păstreze pacea, de cele mai multe ori fără succes. Printre statele în care se află forțe de menținere a păcii ale Națiunilor Unite se numără Republica Democrată Congo, Sierra Leone şi Liberia. Printre țările în care se află forțe multinaționale de menținere a păcii se numără Afganistanul, Haiti şi Sudanul. De cele mai multe ori aceste forțe sunt doar simbolice, departe de a fi suficient de puternice pentru a asigura stabilitatea.[85]

Țări ca Haiti şi Afganistan supraviețuiesc azi pentru că sunt „întreținute" de sisteme internaționale de menținere a vieții. Asistența economică – inclusiv, merită notat, ajutoarele alimentare – contribuie la supraviețuirea acestora. Dar nu există suficientă asistență pentru a depăşi tendințele de deteriorare, din ce în ce mai puternice, şi a le înlocui cu stabilitate la nivel de stat şi progres economic susținut. [86]

BCU IAŞI / CENTRU UNIVERSITAR

PARTEA a II-a
RĂSPUNSUL - PLANUL B

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ERADICAREA SĂRĂCIEI ŞI STABILIZAREA POPULAŢIEI

Noul secol a început într-o notă înălţătoare, statele membre ale Naţiunilor Unite şi-au propus obiectivul de a reduce la jumătate numărul oamenilor ce trăiesc în sărăcie, până în anul 2015. Iar în 2005 lumea se afla înainte de termenele stabilite pentru atingerea acestui obiectiv. Există două explicaţii majore pentru aceasta: China şi India. Creşterea economică de 9 la sută pe an, înregistrată de China pe parcursul ultimului sfert de secol, şi accelerarea creşterii economice a Indiei până la aproape 6 la sută pe an, pe parcursul ultimului deceniu, au „scos" sute de milioane de oameni din sărăcie. [1]

În China, numărul celor ce trăiesc în sărăcie a scăzut de la 648 milioane – în 1981, la 218 milioane – în 2001, cea mai mare diminuare a sărăciei din istorie. India face, de asemenea, un progres impresionant pe plan economic. Sub noua conducere dinamică a prim-ministrului Manmohan Singh, care a ajuns la guvernare în 2004, şi a echipei sale, sărăcia este atacată direct prin edificarea infrastructurii la nivelul satelor. Investiţii clar direcţionate sunt destinate sprijinirii celor mai săraci dintre săraci. În măsura în care comunitatea internaţională va întări în mod activ acest efort de sprijinire a unei Indii interesate de reformă, sute de milioane de oameni ar mai putea fi scoşi din sărăcie. [2]

A sosit timpul pentru comunitatea internaţională să se asigure că India are resursele necesare menţinerii elanului pe care şi l-a făurit. Cu o Indie care începe acum să „mişte" din punct de vedere economic, lumea poate începe să-şi îndrepte atenţia mai intens asupra sărăciei rămase, care se concentrează în Africa subsahariană şi într-o serie de ţări mai mici din America Latină şi Asia Centrală.

Câteva ţări din Asia de Sud-Est fac şi ele progrese impresionante, inclusiv Thailanda, Vietnam şi Indonezia. Bariere în calea oricăror

BOSTON UNIVERSITY LIBRARY

dificultăți majore de natură economică, aceste progrese din Asia aproape că fac sigură atingerea scopului Națiunilor Unite de a reduce sărăcia la jumătate până în 2015. [3]

Aceasta este „vestea bună". „Vestea rea" este că Africa subsahariană, unde trăiesc 750 milioane de oameni, se adâncește în sărăcie din ce în ce mai mult. Foamea, analfabetismul și bolile sunt „în elementul lor" aici, „anulând" parte din progresul înregistrat în China și India. Africa, selectată ca punct central al discuțiilor purtate cu prilejul întâlnirii Grupului celor Opt (G–8), necesită o atenție specială. [4]

Într-o lume din ce în ce mai integrată, eradicarea sărăciei și stabilizarea populației reprezintă probleme de securitate națională. Încetinirea creșterii populației ajută la eradicarea sărăciei și a simptomelor sale supărătoare, iar reciproca este și ea valabilă: eradicarea sărăciei ajută la încetinirea creșterii populației. Cum timpul disponibil este pe terminate, este evidentă urgența „avansării" simultane pe ambele „fronturi".

Pe lângă reducerea la jumătate, până în 2015, a numărului oamenilor ce trăiesc în sărăcie, celelalte obiective de dezvoltare pe care și le-au propus Națiunile Unite la început de mileniu sunt acelea de a reduce la jumătate numărul celor ce suferă de foame, asigurarea generală a educației școlare primare, asigurarea accesului la surse de apă potabilă pentru toată lumea și stoparea răspândirii bolilor infecțioase, în special a virusului HIV și a malariei. Strâns legate de acestea sunt obiectivele de a reduce cu trei sferturi mortalitatea maternală și de a reduce cu două treimi mortalitatea în rândul copiilor în vârstă de până la cinci ani. [5]

În vreme ce „sarcina" de a reduce la jumătate, până în 2015, numărul oamenilor ce trăiesc în sărăcie pare a fi ușor „înainte de termen", lucrurile nu stau la fel în ceea ce privește reducerea la jumătate a numărului celor ce suferă de foame. Numărul copiilor ce beneficiază de educație școlară primară pare a înregistra o creștere substanțială, în mare parte ca urmare a progresului înregistrat în India. Iar mortalitatea copiilor în vârstă de până la cinci ani a scăzut de la 15 milioane – în 1980, la 11 milioane – în 2003, și se așteaptă ca ea să scadă în continuare. [6]

Generalizarea educației elementare

Una dintre căile de reducere a „prăpastiei" dintre săraci și bogați este aceea de a asigura accesul tuturor la educația elementară. Asta înseamnă ca 115 milioane copii care

nu merg la şcoală să o poată face. Copiii care nu au beneficiat de nici un fel de educaţie formativă pornesc în viaţă cu un handicap major, unul care face ca, în cele mai multe cazuri, ei să rămână „prizonieri" ai unei sărăcii mizerabile şi ca „prăpastia" dintre săraci şi bogaţi să continue să se adâncească. Într-o lume din ce în ce mai „integrată", o astfel de adâncire devine sursă de instabilitate. Economistul Amartya Sen, câştigător al Premiului Nobel, pune punctul pe „i" într-un mod original: „Necunoaşterea scrisului, citităţii şi socotitului reprezintă pentru omenire o ameninţare mai mare decât terorismul". [7]

Admiţând rolul central pe care educaţia îl joacă în progresul uman, Naţiunile Unite au decis ca generalizarea educaţiei primare până în 2015 să devină unul dintre obiectivele sale de dezvoltare pentru acest mileniu. Banca Mondială a preluat conducerea cu programul său *Educaţie pentru Toţi*, în cadrul căruia orice ţară cu un plan bine stabilit de generalizare a educaţiei primare este eligibilă pentru primirea de sprijin financiar în vederea implementării lui. Cele trei cerinţe principale ale acestui program sunt ca ţara respectivă să depună un plan realist de atingere a obiectivului de generalizare a învăţământului primar, să aloce o parte semnificativă din propriile resurse pentru implementarea planului respectiv şi să facă uz de practici contabile şi financiare transparente. Dacă acest program va fi implementat integral, până în 2015 toţi copiii din ţările sărace vor beneficia de educaţie şcolară primară. [8]

Beneficiile educaţiei sunt numeroase, în special pentru femei. Nivelul de realizare al copiilor este corelat îndeaproape cu nivelul educaţional al mamelor proprii. Copiii mamelor educate sunt hrăniţi mai bine, nu neapărat pentru că venitul familiei este mai mare, ci pentru că o mamă educată înţelege mai bine diferitele aspecte ale alimentaţiei şi, în consecinţă, va alege o hrană mai bună pentru copiii săi şi metode mai bune de preparare a acesteia. Mamele educate reprezintă „cheia" întreruperii ciclului sărăciei. [9]

Educarea fetelor duce la familii mai puţin numeroase. În orice societate pentru care există date disponibile, natalitatea scade pe măsură ce nivelul educaţional al femeilor creşte. Iar mamele cu cel puţin cinci ani de şcoală pierd mai puţini copii la naştere sau din pricina îmbolnăvirilor în primii ani de viaţă, comparativ cu mamele lipsite de educaţie. Între altele, aceste femei pot citi instrucţiunile de folosire a medicamentelor şi îşi dau seama cum să aibă grijă mai bine de ele însele în timpul sarcinii. Economistul Gene Sperling a concluzionat

într-un studiu efectuat în 2001 cu referire la 72 de țări că: „expansiunea învățământului secundar în rândul femeilor ar putea fi cea mai bună pârghie de obținere a unor reduceri substanțiale în natalitate". [10]

Educația elementară crește productivitatea agricolă. Serviciile agricole extinse care nu pot folosi materiale scrise pentru diseminarea informației cu privire la practicile agricole îmbunătățite suferă de un handicap sever. Tot așa se întâmplă și cu fermierii care nu știu să citească instrucțiunile de pe o pungă cu îngrășăminte. Iar incapacitatea de a citi instrucțiunile de pe un container cu pesticide poate pune în pericol chiar viața.

Într-o vreme în care virusul HIV se răspândește în întreaga lume, școlile reprezintă mijlocul instituțional de educare a tinerilor cu privire la riscurile infectării. Tinerii trebuie informați și educați cu privire la virus și la stilurile de viață care favorizează răspândirea lui atunci când sunt încă mici, și nu când au ajuns să fie deja infectați. Ei pot fi, de asemenea, mobilizați să desfășoare campanii educaționale în rândul *tovarășilor* lor.

O nevoie majoră în țările în curs de dezvoltare, în special în cele în care toate categoriile de profesori au fost decimate de SIDA, este formarea de noi profesori. Acordarea de burse pentru studenții proveniți din familii sărace care „promit", în schimbul angajamentului acestora de a preda ca profesori pentru o perioadă fixă de timp, să zicem cinci ani, ar putea fi o investiție extrem de profitabilă. Aceasta ar ajuta la asigurarea resurselor umane necesare atingerii obiectivului de a generaliza educația primară, permițând, în același timp, ieșirea la lumină a unui izvor de talente provenite din segmentele sărace ale societății.

Gene Sperling consideră că fiecare plan ar trebui să prezinte o cale de a ajunge la segmentele greu de atins ale societății, în special la fetele sărace din regiunile rurale. El remarcă faptul că Etiopia este „deschizătoare de drumuri", în acest sens, prin crearea Comitetelor de Consiliere pentru Fete. Reprezentanți ai acestor grupuri merg la părinții ce intenționează să-și căsătorească fetele foarte devreme, încurajându-i să-și țină copiii la școală. Unele țări, printre care Brazilia și Bangladesh, acordă mici burse pentru fete, acolo unde este nevoie, ajutându-le astfel pe fetele ce provin din familii sărace să aibă acces la educația elementară. [11]

Cum lumea devine din ce în ce mai integrată din punct de vedere economic, cei aproape 800 milioane de analfabeți adulți pe care ea îi are suferă de un handicap major. Se poate ca modul optim de abordare a acestei probleme să fie lansarea de

programe de alfabetizare pentru adulţi, programe care să conteze foarte mult pe sprijinul voluntarilor. Comunitatea internaţională poate oferi banii necesari pentru pregătirea de materiale educaţionale şi consultanţi externi, acolo unde este nevoie. Bangladesh şi Iran, care au amândouă programe de alfabetizare a adulţilor ce s-au dovedit a fi de succes, pot servi ca modele. [12]

Banca Mondială apreciază că fondurile externe necesare realizării obiectivului de generalizare a educaţiei primare în mai mult de 80 de ţări, care altfel nu ar atinge o astfel de performanţă până în 2015, ar fi, în mare, de 12 miliarde dolari S.U.A. pe an. Într-o vreme în care educaţia asigură accesul copiilor nu numai la cărţi, dar şi la computere personale şi la vasta sursă de informaţii care este internetul, existenţa unor copii care să nu meargă niciodată la şcoală reprezintă un lucru ce nu mai poate fi acceptat. [13]

Câteva stimulente, dintre cele care ar încuraja frecventarea şcolii de către copii, sunt la fel de eficace ca şi programul de asigurare a mesei de prânz pentru copii, în special în ţările sărace. Începând din 1946, fiecare copil dintr-o şcoală publică din Statele Unite a avut acces la un program de asigurare a mesei de prânz în şcoli, beneficiind astfel în fiecare zi *de o masă normală.* Beneficiile acestui program naţional, ce a continuat în mod neîntrerupt vreme de mulţi ani, sunt de netăgăduit. George McGovern şi Robert Dole, ambii foşti membri ai comitetului pentru agricultură al Senatului Statelor Unite şi foşti candidaţi la preşedinţie, vor să implementeze programe de asigurare a mesei de prânz în şcoli, în toate ţările sărace din lume. [14]

Copiii care sunt bolnavi sau flămânzi pierd multe zile de şcoală. Iar atunci când pot merge la şcoală, ei nu învaţă aşa cum trebuie. Jeffrey Sachs remarcă: „din cauza întreruperilor de frecventare a şcolii şi a deteriorării fizice şi cognitive, copiii bolnavi se confruntă, adeseori, cu o productivitate scăzută ce-i ţine toată viaţa". Dar atunci când, în ţările cu venituri scăzute, sunt lansate programe ce asigură şcolarilor masa de prânz, numărul celor înscrişi la şcoli înregistrează un salt. Capacitatea de concentrare a elevilor creşte. Rezultatele lor şcolare se îmbunătăţesc. Se lipseşte mai puţine zile de la şcoală, iar copiii petrec mai mulţi ani în şcoli. [15]

Astfel de programe aduc beneficii mai ales fetelor. Atrase la şcoală de masa de prânz, ele stau mai mult timp în şcoli, se căsătoresc mai târziu şi au mai puţini copii. Aceasta este o situaţie în care toată lumea câştigă. Adoptarea unui program de asigurare a mesei de prânz în cele 44 de ţări cu cele mai mici venituri

ar costa în jur de 6 miliarde dolari S.U.A. pe an, peste ceea ce Statele Unite cheltuiesc deja în efortul său de a reduce foametea. [16]

De asemenea, eforturi mai mari sunt necesare şi în vederea îmbunătăţirii alimentaţiei copiilor înainte ca aceştia să ajungă la vârsta şcolară, astfel încât aceştia să poată beneficia mai târziu de programele de asigurare a mesei de prânz în şcoli. George MsGovern notează că „un program pentru femei, nou-născuţi şi copii (WIC), care oferă suplimente alimentare nutritive pentru femeile însărcinate şi mamele care alăptează" ar trebui să fie, de asemenea, disponibil în statele sărace. După 25 de ani de experienţă, este evident că programul WIC din Statele Unite a avut un succes enorm în îmbunătăţirea alimentaţiei, sănătăţii şi dezvoltării copiilor de vârstă preşcolară proveniţi din familiile cu venituri scăzute. Dacă acest program ar fi extins în beneficiul femeilor însărcinate, mamelor care alăptează şi copiilor mici din cele 44 de ţări, el ar fi de mare ajutor în eradicarea foametei din rândul milioanelor de copii mici, într-o etapă a vieţii acestora în care „diferenţa" pe care un astfel de program ar face-o ar fi una uriaşă. [17]

Aceste eforturi, chiar dacă sunt costisitoare, nu sunt scumpe în comparaţie cu pierderile anuale de productivitate cauzate de foamete. McGovern şi Dole consideră că această iniţiativă poate ajuta la „secarea «mlaştinilor» de foamete şi disperare, ce pot servi ca «terenuri» potenţiale de recrutare pentru terorişti". Într-o lume în care bogăţii uriaşe sunt acumulate de către cei bogaţi, este lipsit de sens ca *un copil* să meargă înfometat la şcoală. [18]

Stabilizarea populaţiei

În jur de 42 de ţări au în momentul de faţă populaţii care sunt esenţialmente stabile sau în uşor declin. În ţările cu cele mai mici rate ale natalităţii, inclusiv Japonia, Rusia, Germania şi Italia, este foarte probabil ca populaţia să scadă în următoarea jumătate de secol. [19]

Un mare grup de ţări au redus natalitatea la nivelul de „înlocuire" sau la un nivel cu puţin mai mic. Ele s-au îndreptat către stabilitatea populaţiei după ce grupuri largi de oameni au depăşit vârsta de reproducere. Din acest grup face parte China, cea mai populată ţară a lumii, şi Statele Unite, cea de-a treia ţară a lumii ca populaţie. Un al treilea grup de ţări se estimează că vor ajunge, până în 2050, la o populaţie mai numeroasă decât dublul celei actuale, între acestea situându-se Etiopia, Republica Democrată Congo şi Sudanul. [20]

Estimările Națiunilor Unite cu privire la creşterea populației au la bază trei scenarii care pornesc de la presupuneri diferite cu privire la nivelul natalității. Conform estimării *mediane*, care este cel mai des utilizată, populația lumii va ajunge la 9,1 miliarde până în 2050. Conform estimării *de maxim*, populația lumii va ajunge la 10,6 miliarde. Conform estimării *de minim*, care presupune că omenirea va trece rapid la un nivel al natalității sub cel de „înlocuire", respectiv de 1,6 copii per cuplu, populația va atinge un maxim de 7,8 miliarde în 2041, după care va intra în declin. Dacă obiectivul este acela de a reduce sărăcia, foametea şi analfabetismul, nu prea avem de ales şi va trebui să alegem cea de a treia variantă. [21]

Încetinirea creşterii populației globului înseamnă că toate femeile de pe glob care vor să-şi planifice familia trebuie să aibă acces la serviciile de planificare familială de care au nevoie. Din păcate, în momentul de față există 201 milioane de cupluri care nu pot obține serviciile de care au nevoie pentru a limita dimensiunea familiilor proprii. Rezolvarea problemei planificării familiale ar putea fi cea mai urgentă acțiune de pe „ordinea de zi" globală. Beneficiile sunt enorme, iar costurile sunt minime. [22]

Vestea bună este că țările ce doresc să ajute rapid cuplurile în reducerea dimensiunii familiilor proprii o pot face. Colega mea Janet Larsen scrie că, doar într-o decadă, Iranul a făcut ca rata creşterii populației să scadă, de la una dintre cele mai mari, la una dintre cele mai mici rate de creştere din țările în dezvoltare. Când Ayatollah Khomeini a preluat conducerea Iranului în 1979, el a „demontat" imediat programele de planificare familială pe care Şahul le introdusese în 1967, pledând în schimb pentru întemeierea de familii numeroase. Aflându-se în război cu Irakul în perioada 1980–1988, Khomeini a dorit familii numeroase care să crească soldați pentru Islam. Ținta sa era formarea unei armate de 20 milioane de soldați. Ca răspuns la pledoariile sale, nivelul natalității a crescut, împingând, la începutul anilor 1980, creşterea populației la un maxim de 4,2 procente, un nivel apropiat de maximul biologic. Cum această creştere enormă a început să împovăreze economia şi mediul peste măsură, conducătorii țării şi-au dat seama că aglomerarea țării în exces, degradarea mediului înconjurător şi şomajul subminau viitorul Iranului. [23]

În 1989 guvernul a făcut o „întoarcere de 180 degrade", programul de planificare familială fiind reinstaurat în Iran. În mai 1993 a fost promulgată o lege națională privind planificarea familială. Resursele câtorva instituții guverna-

mentale, inclusiv Ministerul Educației, cel al Culturii și cel al Sănătății, au fost mobilizate pentru a încuraja menținerea familiilor la o dimensiune mai mică. Radiodifuziunii iraniene i s-a trasat sarcina de a crește nivelul de conștientizare în rândul maselor cu privire la problemele de populație și disponibilitatea serviciilor de planificare familială. În jur de 15 000 așa-numite „case de sănătate" sau clinici au fost înființate spre a acorda populației din zonele rurale servicii de planificare familială și sănătate. [24]

Liderii religioși au fost direct implicați în ceea ce a ajuns un fel de „cruciadă" pentru familii mai mici. Iranul a introdus o întreagă „panoplie" de mijloace contraceptive, inclusiv sterilizarea bărbaților – ceva ce nu se mai întâmplase într-o țară musulmană. Toate formele de control al nașterilor, inclusiv contraceptivele sub formă de pilule anticoncepționale sau sterilizarea, erau gratuite. De fapt, Iranul a devenit o „deschizătoare de drumuri" – cea dintâi țară ce a cerut cuplurilor să participe la cursuri moderne de contracepție înainte de obținerea certificatului de căsătorie. [25]

În plus, față de intervențiile directe cu privire la îngrijirea sănătății, s-a „lansat" și un efort larg de alfabetizare a femeilor, ceea ce a dus la creșterea numărului femeilor știutoare de carte de la 25 de procente în 1970, la 70 de procente în 2000 – o realizare impresionantă. Înscrierea femeilor în școli a crescut de la 60 de procente la 90 de procente. Televiziunea a fost folosită pentru diseminarea informațiilor cu privire la planificarea familială pe teritoriul întregii țări, profitându-se de faptul că 70 la sută din gospodăriile aflate în zonele rurale dispuneau de televizoare. Ca rezultat al efortului impresionant început în 1989, dimensiunea familiilor din Iran a scăzut de la 7 copii, la mai puțin de trei copii. Din 1987 până în 1994, Iranul a redus cu jumătate rata creșterii populației sale. Rata de creștere a populației înregistrată în Iran în 2004, de 1,2 procente, este doar ușor mai mare decât cea din Statele Unite. [26]

Dacă o țară ca Iranul, cu o puternică tradiție a fundamentalismului islamic, se poate „mișca" rapid în sensul stabilizării populației, o vor putea face și alte țări. Țările de pretutindeni nu prea au de ales în acest sens, ele trebuind să se străduiască pentru menținerea unei medii de doi copii pe cuplu. Nu există nici o alternativă fezabilă. Orice populație care crește sau descrește continuu nu este „sustenabilă" pe termen lung. A sosit vremea ca liderii mondiali – inclusiv Secretarul General al Națiunilor Unite, Președintele Băncii Mondiale și Președintele Statelor Unite – să

recunoască în mod public faptul că Pământul nu poate susţine cu uşurinţă mai mult de doi copii pe familie.

Costurile asigurării serviciilor de sănătate reproductivă şi planificare familială nu sunt chiar aşa de ridicate. La conferinţa internaţională cu privire la populaţie şi dezvoltare ţinută la Cairo în 1994, s-a estimat că susţinerea financiară integrală a unui program pentru populaţie şi sănătate reproductivă, derulat în următorii 20 de ani, ar fi costat, în mare, 17 miliarde dolari S.U.A. pe an, până în 2000, şi 22 miliarde pe an, până în 2015. Statele în curs de dezvoltare au fost de acord să acopere două treimi din aceste costuri, în vreme ce statele industriale urmau să acopere o treime. Au trecut 10 ani de la acea conferinţă, timp în care statele în curs de dezvoltare nu şi-au putut respecta angajamentul cu aproximativ 20 la sută, în vreme ce ţările donoare au contribuit doar cu jumătate din ce au promis, acestea două combinate făcând ca o sumă de aproximativ 6,6 milioane dolari S.U.A. să fie lipsită de acoperire anual. [27]

Naţiunile Unite au estimat că asigurarea serviciilor necesare pentru 201 milioane de femei care nu au acces la contracepţie efectivă ar putea duce la prevenirea unui număr de 52 milioane de sarcini nedorite, 22 milioane avorturi provocate şi 1,4 milioane decese în rândul nou-născuţilor, în fiecare an. În jur de 142 000 de decese de graviditate ar putea fi, de asemenea, prevenite. Costurile pe care societatea ar trebui să le plătească pentru neasigurarea „necesarului" de planificare familială ar fi inacceptabil de mari. [28]

Aceste calcule ale Naţiunilor Unite sunt confirmate de datele primite cu referire la „surse", date ce indică măsura în care accesul la serviciile de planificare familială poate sprijini cuplul să-şi întemeieze o familie de dimensiunea dorită. Studiile efectuate în Honduras, spre exemplu, relevă faptul că femeile sărace (care adeseori nu beneficiază de nici un fel de servicii de planificare familială) au de două ori mai mulţi copii decât îşi doresc, în vreme ce femeile din înaltele grupuri socio-economice au, în general, atâţia copii câţi îşi doresc. [29]

Trecerea la familii mai mici atrage după sine „dividende" economice generoase. În cazul Bangladeshului, analiştii au ajuns la concluzia că 63 dolari S.U.A. cheltuiţi de către guvern pentru prevenirea unei sarcini nedorite duc la economisirea a 615 dolari S.U.A. din cheltuielile cu alte servicii sociale. Investirea în sănătatea reproductivă şi planificarea familială lasă mai multe resurse fiscale per copil pentru educaţie şi îngrijirea sănătăţii, accelerând astfel evadarea din sărăcie. Pentru ţările donoare,

acoperirea celor 6,6 milioane dolari S.U.A., necesare asigurării accesului cuplurilor de pretutindeni la serviciile de care acestea au nevoie şi pe care le doresc, ar aduce puternice beneficii sociale prin îmbunătăţirea educaţiei şi îngrijirea sănătăţii. [30]

O sănătate mai bună pentru toţi

În vreme ce bolile de inimă şi cancerul (boli ce vin, în cea mai mare măsură, o dată cu îmbătrânirea), obezitatea şi fumatul domină preocupările privind sănătatea în ţările industriale, în ţările în curs de dezvoltare bolile infecţioase sunt cele care domină între problemele de sănătate. Pe lângă SIDA, bolile principale ce provoacă îngrijorare sunt diareea, bolile respiratorii, tuberculoza, malaria şi pojarul.

Multe ţări nu-şi mai pot permite vaccinurile pentru bolile copilăriei, cum ar fi pojarul, şi sunt în urmă cu programele de vaccinare. Neavând fonduri pe care să le investească azi, ele vor plăti un preţ cu mult mai mare mâine. Nu sunt multe situaţiile în care câţiva bani cheltuiţi cu un tânăr poate face o asemenea diferenţă cum pot face banii cheltuiţi în cadrul programelor de vaccinare. [31]

Pe lângă eradicarea foametei, asigurarea accesului la apă potabilă, pentru aproximativ 1 miliard de oameni care nu îl au încă, este esenţială pentru îmbunătăţirea sănătăţii tuturor. Opţiunea realistă în multe oraşe este astăzi aceea de a renunţa la sistemele de canalizare pentru tratare şi eliminare pe bază de apă, în favoarea sistemelor de eliminare fără apă, care nu dispersează agenţi patogeni (*v.* descrierea toaletelor pe bază de compost uscat din capitolul 11). Această schimbare ar ajuta simultan la diminuarea penuriei de apă, reducerea cantităţii de agenţi patogeni diseminaţi în sistemele de apă şi închiderea ciclului substanţelor nutritive – o altă situaţie în care toată lumea ar avea de câştigat.

Unul dintre cele mai impresionante câştiguri din domeniul sănătăţii a fost obţinut într-o campanie a UNICEF cu privire la utilizarea terapiei de rehidratare pe cale orală în tratarea simptomelor diareei. Această tehnică remarcabil de simplă, care implică băutul unei soluţii uşor saline, a redus numărul de decese cauzate de diaree în rândul copiilor, de la 4,6 milioane – în 1980, la 1,5 milioane – în 1999. Câteva investiţii au salvat atât de multe vieţi la un cost atât de mic. În *Milioane Salvaţi* (*Millions Saved*), Ruth Levine descrie cum a folosit Egiptul terapia de rehidratare pe cale orală pentru a reduce numărul de nou-născuţi morţi din pricina diareei cu 82 de procente, din 1982 până în 1989. [32]

Câteva surse principale de provocare a morţii premature sunt legate de stilul de viaţă. Ţigările deţin un loc special între acestea. Organizaţia Mondială a Sănătăţii (WHO) apreciază că 4,9 milioane de oameni au murit în anul 2000 din pricina bolilor nicotinice, mai mult decât din pricina oricărei boli infecţioase. Astăzi se cunosc 25 de boli legate de folosirea tutunului, inclusiv boli de inimă, apoplexia, boli respiratorii, câteva forme de cancer şi impotenţa masculină. Ţigările ucid în fiecare an mai mulţi oameni decât toţi ceilalţi poluanţi la un loc – aproape 5 milioane, faţă de 3 milioane. [33]

Un progres impresionant se înregistrează în reducerea fumatului. După un secol de „formare" a obiceiului de a fuma, lumea începe să întoarcă spatele ţigărilor, condusă de Iniţiativa „NU Tutunului" a Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii. Aceasta a luat şi mai mult avânt după Convenţia Cadru privind Controlul Tutunului, primul acord internaţional ce are de-a face pe de-a-ntregul cu o problemă de sănătate, adoptată în unanimitate la Geneva, în mai 2003. [34]

În mod ironic, ţara unde îşi are originea tutunul este cea care conduce astăzi lumea către abandonarea lui. În Statele Unite, numărul de ţigări fumate per persoană a scăzut de la maximul de 2872, atins în 1976, la 1374, în 2003 – un declin de 52 de procente. La nivel mondial, unde fumatul a început să fie abandonat cam cu un deceniu mai târziu decât în Statele Unite, folosirea ţigărilor a scăzut de la maximul său istoric de 1035 ţigări fumate per persoană – în 1986, la 856 – în 2003, o scădere de 17 procente. Campania din mass-media cu privire la efectele fumatului asupra sănătăţii, obligativitatea atenţionării asupra efectelor nocive pe care tutunul le are asupra sănătăţii, pe pachetele de ţigări, şi creşterile abrupte ale taxelor asupra vânzării ţigărilor au contribuit toate la un declin stabil. [35]

Într-adevăr, fumatul este în declin în aproape toate ţările în care se fumează mult ţigări, inclusiv Franţa, China şi Japonia. Numărul de ţigări fumate per persoană a scăzut cu 22 de procente în Franţa, de la maximul înregistrat în 1984, cu 5 procente în China, din 1989, şi cu 20 de procente în Japonia, din 1991. [36]

După obţinerea aprobării Convenţiei Cadru privind Controlul Tutunului, un număr de state au făcut paşi semnificativi, în 2004, în vederea reducerii fumatului. Irlanda a impus la nivel naţional interzicerea fumatului la locul de muncă, în baruri şi în restaurante; India a interzis fumatul în locurile publice; Norvegia a interzis fumatul în baruri şi restaurante, iar Scoţia a interzis fumatul în clădirile publice.

Bhutan, o țară himalayană situată între India și China, cu 1 milion de locuitori, a interzis complet vânzarea tutunului. [37]

În 2005, fumatul a fost interzis în locurile publice în Bangladesh, în baruri și restaurante în Noua Zeelenadă și în locuri publice în Italia. În Statele Unite, în care deja există restricții severe împotriva fumatului, Union Pacific Corporation a încetat angajarea fumătorilor în șapte state, ca măsură economică de reducere a cheltuielilor cu îngrijirea sănătății. General Mills a impus un supliment de 20 dolari S.U.A. pe lună la rata de asigurare de sănătate pentru angajații care fumează. Fiecare dintre aceste măsuri ajută piața să reflecte mai precis costul fumatului. [38]

Războiul împotriva bolilor infecțioase este dus pe un front larg. Între activitățile cu finanțare privată din întreaga lume, ce urmăresc astăzi salvarea de vieți, programul de imunizare la vârsta copilăriei este poate cel mai semnificativ. În încercarea de a face acest program integral posibil, Bill and Melinda Gates Foundation a investit, în 2005, 1,5 miliarde dolari S.U.A. în vederea protejării copiilor împotriva bolilor infecțioase. [39]

Una dintre cele mai frumoase realizări ale comunității internaționale a fost eradicarea vărsatului de vânt, efortul din spatele acestei realizări fiind condus de WHO. Eliminarea cu succes a acestei temute boli, ceea ce a presupus un program de imunizare la nivel mondial, a dus la salvarea nu numai a milioane de vieți, dar și la economisirea de sute de milioane de dolari pe an, bani ce ar fi fost cheltuiți cu vaccinarea împotriva acestei boli, precum și la economisirea a miliarde de dolari ce ar fi fost cheltuiți cu asigurarea sănătății. Această realizare justifică ea singură existența Națiunilor Unite. [40]

În mod similar, o coaliție internațională condusă de Organizația Mondială a Sănătății, coaliție ce include pe Rotary International, UNICEF, Centrele pentru Prevenirea și Controlul Bolilor din Statele Unite și fundația Ted Turner a Națiunilor Unite, a dus o campanie mondială împotriva poliomielitei. Din 1988, Rotary International a făcut efortul extraordinar de a contribui cu 500 milioane dolari S.U.A. la acest efort. Ca urmare a acestei inițiative de eradicare a poliomielitei la nivel global, sponsorizată de coaliția menționată, numărul cazurilor de poliomielită la nivel mondial a scăzut de la 350 000 pe an – în 1998, la doar 800 – în 2003. [41]

Până la mijlocul lui 2003, arii izolate afectate de poliomielită mai erau doar în Nigeria, Niger, Egipt, India, Pakistan și Afganistan. Ulterior însă, câteva state majoritar

musulmane din nordul Nigeriei au stopat vaccinarea împotriva poliomielitei, ca urmare a unor zvonuri cum că vaccinul ar provoca sterilitatea sau SIDA. Până la sfârşitul lui 2004, când această informare greşită a fost corectată, vaccinarea împotriva poliomielitei a fost reluată în partea de nord a Nigeriei. Totuşi, în perioada intemediară, poliomielita a reapărut în câteva ţări, aparent favorizată de pelerinajul anual al musulmanilor nigerieni către Mecca. Noi infectări au apărut în Arabia Saudită, Yemen, Cote d'Ivoire, Burkina Faso, Republica Africană Centrală, Ciad, Mali, Sudan, Indonezia şi Somalia. [42]

Aceste ţări, cândva scăpate de boală, se luptă acum să controleze şi să eradice noua izbucnire a bolii care, în septembrie 2005, dusese deja la 1260 de îmbolnăviri. Date fiind două cazuri recent confirmate în Somalia, un stat „ratat", teama este că virusul s-ar putea extinde nu numai în această ţară, unde nu este nici un guvern cu care să se poată conlucra, dar şi în alte ţări, ceea ce ar face foarte dificilă eradicarea lui. [43]

Un studiu realizat de Organizaţia Mondială a Sănătăţii în 2001, studiu în care se analizează costurile asociate asigurării sănătăţii în statele în curs de dezvoltare, a concluzionat că asigurarea celor mai elementare servicii medicale, de genul celor ce ar putea fi asigurate de o clinică medicală sătească, ar putea aduce beneficii uriaşe pentru statele în curs de dezvoltare şi pentru lumea întreagă. Autorii au estimat că generalizarea asigurării unor astfel de servicii medicale elementare în statele în curs de dezvoltare ar necesita acordarea de către statele donoare a unor fonduri nerambursabile de circa 27 miliarde dolari S.U.A., în 2007, ajungând până la 38 miliarde dolari S.U.A., în 2015, ceea ce ar însemna o medie de 33 miliarde dolari S.U.A. pe an. În plus faţă de fondurile alocate pentru serviciile medicale elementare, această sumă de 33 miliarde dolari S.U.A. include sumele destinate Fondului Global pentru Combaterea SIDA, Tuberculozei şi Malariei, precum şi pe cele destinate vaccinării generalizate împotriva bolilor copilăriei. [44]

Restrângerea epidemiei de SIDA

Cheia restrângerii epidemiei de SIDA, care a afectat într-atât progresul social şi economic din Africa, o reprezintă educarea cu privire la prevenirea ei. Ştim cum poate fi transmisă boala, transmiterea ei nefiind un mister medical. În Africa, unde un stigmat era asociat până şi pomenirii acestei boli, guvernele au început să se

gândească la programe de educație în vederea prevenirii ei efective. Primul obiectiv este acela de reducere rapidă a numărului de noi infectări și scăderea acestuia sub nivelul numărului de decese provocate de această boală, ceea ce ar duce la restrângerea numărului celor ce i-ar putea infecta și pe alții.

Concentrarea asupra grupurilor din societate care ar fi cel mai probabil să răspândească boala este o metodă deosebit de eficace. În Africa, șoferii de camioane infectați, care călătoresc departe de casă pentru perioade lungi de timp, au adeseori de-a face cu „sexul de consum", împrăștiind astfel boala dintr-o țară în alta. Ei reprezintă, prin urmare, un grup țintă pentru reducerea infectării. Cei ce lucrează în „industria sexului" reprezintă, de asemenea, un „element central" de împrăștiere a bolii. În India, de exemplu, cele două milioane de femei „de consum" au, în medie, două „întrevederi" pe zi, ceea ce face din ele un grup cheie ce trebuie educat cu privire la riscurile infectării cu HIV și importanța pe care o poate avea un prezervativ în salvarea unei vieți. [45]

Un alt grup țintă important îl reprezintă soldații. După ce ajung să se infecteze, de obicei ca urmare a beneficierii de „sex de consum", aceștia se întorc în comunitățile din care provin și împrăștie virusul mai departe. În Nigeria, unde rata de infectare a adulților cu HIV este de 5 %, președintele Olusegun Obasanjo a cerut distribuirea gratuită de prezervative către întreg personalul militar. Cel de-al patrulea grup țintă îl reprezintă utilizatorii de droguri injectabile intravenos, care utilizează în comun acele necesare injectării drogurilor, această categorie fiind una „proeminentă" în împrăștierea virusului în republicile fostei Uniuni Sovietice. [46]

Combaterea pericolului HIV necesită anual în jur de 10 miliarde de prezervative, cel puțin, pentru țările aflate în curs de dezvoltare și cele ale Europei de Est. La acestea se adaugă alte 2 miliarde, necesare în vederea contracepției. Dintre cele 12 miliarde de prezervative necesare, doar 2,5 miliarde sunt distribuite într-adevăr, lăsând o „gaură" de 9,5 miliarde bucăți. Luând în considerare costul de doar 3 cenți bucata, sau 285 milioane dolari S.U.A. în total, se poate spune că salvarea de vieți prin utilizarea acestor prezervative are un cost minuscul. [47]

„Gaura" din necesarul de prezervative este una uriașă, în vreme ce costurile „umplerii" ei sunt mici. Într-un studiu excelent: *Prezervativele contează: satisfacerea nevoii în epoca HIV/SIDA*, organizația Population Action International remarcă faptul că „costul unui pre-

zervativ la utilizator – care implică costuri cu îmbunătăţirea accesului, logisticii şi capacităţii de distribuţie, precum şi cu creşterea conştientizării publice şi promovarea modului de utilizare – este cu mult mai mare decât costul prezervativului în sine". Dacă presupunem că aceste costuri sunt de şase ori mai mari decât costul prezervativelor propriu-zise, umplerea „găurii" din necesarul de prezervative tot ar presupune cheltuirea doar a 2 miliarde dolari S.U.A. [48]

Ceea ce este trist este faptul că, deşi prezervativele reprezintă singura „tehnologie" disponibilă pentru prevenirea contaminării cu HIV, guvernul Statelor Unite nu accentuează importanţa folosirii acestora, insistând asupra faptului că abstinenţa este cea dintâi ce trebuie luată în considerare. Într-adevăr, încurajarea abstinenţei este importantă, dar reducerea epidemiei de HIV nu poate fi realizată fără prezervative. [49]

Una dintre cele câteva ţări africane ce au reuşit să reducă rata de infectare cu HIV, după ce epidemia căpătase stabilitate, a fost Uganda. Sub influenţa personală puternică a preşedintelui Yoweri Museveni, procentul adulţilor infectaţi cu HIV a scăzut de la un maxim de 13 procente, cât se înregistrase la începutul anilor 1990, la 4 procente, în 2003. Mai recent, Zambia apare şi ea ca înregistrând progrese în reducerea ratelor de infectare în rândul tinerilor, ca urmare a unei campanii naţionale concertate purtate de grupurile religioase. Senegalul, care a acţionat rapid şi decisiv în vederea controlării răspândirii virusului, are astăzi o rată de infectare în rândul adulţilor mai mică de 1 la sută. Ea reprezintă un model pentru alte ţări africane. [50]

Resursele financiare şi personalul medical disponibil în momentul de faţă pentru tratarea celor deja infectaţi cu HIV sunt extrem de limitate, în comparaţie cu necesarul. Spre exemplu, dintre cele 4,7 milioane de persoane ce au manifestat simptome SIDA în regiunea africană subsahariană, doar 500 000 primiseră până în iunie 2005 tratament medicamentos retroviral, tratament disponibil pe scară largă în ţările industriale. Totuşi, asta însemna de trei ori mai mult decât cu un an în urmă. Creşterea este parte din eforturile făcute de Organizaţia Mondială a Sănătăţii la nivel mondial, în vederea atingerii, până la sfârşitul lui 2005, a unui număr de 3 milioane de oameni din ţările cu venituri mici şi medii care să beneficieze de acest tratament – eforturi cunoscute sub numele de „Iniţiativa 3 până la 5". [51]

Există din ce în ce mai multe dovezi ale faptului că perspectiva primirii de tratament încurajează oamenii să accepte testul HIV. Ea creşte, de asemenea, conştientizarea şi înţelegerea bolii şi a modalităţilor prin care aceasta poate fi transmisă.

Şi, atunci când oamenii ştiu că sunt infectaţi, ei ar putea încerca să evite infectarea altora. În măsura în care tratamentul poate prelungi viaţa, iar în Statele Unite această prelungire este, în medie, de circa 15 ani, acordarea lui nu reprezintă doar un act umanitar, ci şi un act care are sens din punct de vedere economic. O dată ce societatea a investit în creşterea, educarea şi instruirea la locul de muncă a unui individ, valoarea extinderii vieţii acestuia în câmpul muncii este una mare. [52]

Tratarea celor infectaţi cu HIV este costisitoare, dar ignorarea necesităţii de a-i trata este o greşeală strategică, pentru simplul motiv că tratarea celor infectaţi cu HIV susţine eforturile de prevenire a infectării. Africa plăteşte un preţ greu pentru întârzierea cu care a „răspuns" acestei epidemii. Ea reprezintă o „fereastră" către viitorul ce le aşteaptă pe alte ţări, cum ar fi India şi China, în situaţia în care acestea nu se mişcă rapid în sensul controlării virusului, deja bine „aşezat" la graniţele lor. [53]

Reducerea subvenţiilor agricole şi a datoriilor

Eradicarea sărăciei implică mult mai mult decât derularea unor programe internaţionale de ajutorare. Pentru multe ţări în curs de dezvoltare, subvenţiile agricole din ţările ce le acordă ajutor şi scutirea de datorii pot fi chiar mai importante. Când sectorul agricol este orientat către export şi este unul de succes – care profită de costurile scăzute cu forţa de muncă şi de „dotările" naturale în ceea ce priveşte pământul, apa şi clima, pentru a dezvolta producţia rurală şi a câştiga în schimbul ei valută străină – aceasta reprezintă adeseori calea evadării din sărăcie. Din păcate, pentru multe ţări în curs de dezvoltare această „cale" este blocată de subvenţiile agricole din ţările bogate, ce servesc propriilor interese. Una peste alta, subvenţiile agricole în ţările bogate ajung la 279 miliarde dolari S.U.A., reprezentând cam de patru ori mai mult decât fondurile acordate ca asistenţă de dezvoltare de către aceste guverne. [54]

Mărimea bugetului pentru agricultură al Uniunii Europene (UE) este una zguduitoare, reprezentând mai mult de jumătate din bugetul său total anual. El apare ca fiind mare şi la nivel internaţional. Aşa cum arată *Financial Times*, subvenţia în numerar acordată de Uniunea Europeană pentru o vacă de lapte depăşeşte asistenţa de dezvoltare per persoană pe care aceasta o acordă Africii subsahariene. [55]

Din cei 279 miliarde dolari S.U.A. cheltuiţi de ţările bogate cu subvenţiile pentru agricultură în 2004, 133 miliarde dolari S.U.A. au

fost cheltuiţi de către UE-25 (Uniunea Europeană cu 25 state membre). Statele Unite au cheltuit 46 miliarde dolari S.U.A. cu subvenţiile pentru agricultură. Acestea încurajează supraproducţia de produse agricole, care sunt apoi trimise în străinătate, încurajate din nou de subvenţiile la export. Ceea ce rezultă sunt preţuri de dumping pe piaţa mondială, în special la zahăr şi bumbac, cele două produse la care ţările în curs de dezvoltare au mult de pierdut. [56]

Chiar dacă Uniunea Europeană contribuie cu mai mult de jumătate din cele 78 miliarde dolari S.U.A., strânse în total spre a fi oferite ca ajutoare de dezvoltare, mare parte din câştigul obţinut de ţările în curs de dezvoltare, ca urmare a acestei asistenţe, era „anulat" în trecut de cele circa 6 milioane tone de zahăr „aruncate" anual de Uniunea Europeană pe piaţa mondială la preţ de dumping. Zahărul este unul dintre produsele agricole la care ţările în curs de dezvoltare au un puternic avantaj comparativ, de care ar trebui să li se permită să profite. Din fericire, în 2005, Uniunea Europeană a anunţat că îşi va reduce cu 40 la sută subvenţia acordată fermierilor în vederea sprijinirii preţului zahărului, descurajând astfel producţia în exces ce a făcut ca preţul zahărului pe piaţa mondială să scadă foarte mult atunci când acesta a fost exportat. Lumea bogată nu-şi mai poate permite politici agricole ce ţin neîncetat milioane de oameni blocaţi în capcana sărăciei prin „tăierea" singurei căi de scăpare pe care aceştia o au. [57]

Ajutorul în creşterea preţului zahărului pe piaţa mondială ar putea veni dintr-un „loc" neaşteptat. Chiar dacă este prea devreme ca să afirmăm aceasta cu certitudine, creşterea preţului petrolului ar putea determina creşterea preţului zahărului, pe măsură ce sunt construite din ce în ce mai multe rafinării de obţinere a etanolului din trestie de zahăr. Ca urmare, preţul zahărului ar putea lua „urma" preţului petrolului, crescând şi el, şi determinând astfel creşterea economică a acelor ţări în curs de dezvoltare unde este produsă aproape toată trestia de zahăr din lume. [58]

Evoluţiile recente pot, de asemenea, „ridica" preţul mondial al bumbacului. Chiar dacă guvernul Statelor Unite nu are subvenţii explicite la export, subvenţiile la producţie acordate fermierilor le permite acestora să exporte bumbac la preţuri scăzute. Aceste subvenţii acordate la doar 25 000 de fermieri producători de bumbac depăşesc ajutorul financiar dat de Statele Unite celor 750 milioane de oameni ce trăiesc în Africa subsahariană. Şi cum Statele Unite sunt cel mai mare

exportator de bumbac din lume, subvențiile pe care le acordă conduc la micșorarea prețurilor practicate de toți exportatorii de bumbac. [59]

Subvențiile acordate de Statele Unite la bumbac au primit o obiecție curajoasă din partea a 4 țări producătoare de bumbac din Africa Centrală: Benin, Burkina Faso, Ciad și Mali. În plus, Brazilia a pledat cu succes împotriva subvențiilor acordate de Statele Unite la bumbac, în fața Organizației Mondiale a Comerțului (WTO – *World Trade Organization*). Pentru a-și susține cauza, guvernul brazilian a angajat un economist de frunte din Statele Unite, specializat în economie agricolă. Folosind datele Departamentului pentru Agricultură al Statelor Unite, Brazilia a convins grupul WTO că subvențiile acordate de Statele Unite la bumbac au dus la micșorarea prețului mondial al bumbacului, dăunându-le producătorilor săi de bumbac. Ca răspuns, grupul a decis că Statele Unite trebuie să elimine subvențiile. [60]

Pe lângă eliminarea dăunătoarelor subvenții agricole, scutirea de la plata datoriilor reprezintă o altă componentă esențială a efortului de eradicare a sărăciei. Spre exemplu, pentru Africa subsahariană ce cheltuiește cu acoperirea datoriilor de patru ori mai mult decât cu asigurarea sănătății, scutirea de la plata datoriilor ar putea ajuta la îmbunătățirea standardelor de viață în acest ultim bastion major al sărăciei. [61]

În iulie 2005, șefii grupului G-8 al statelor industriale s-au întâlnit la Gleneagles, în Scoția, ajungând la înțelegerea de a anula datoria multilaterală pe care un număr dintre cele mai sărace state le aveau față de Banca Mondială, Fondul Monetar Internațional și Banca de Dezvoltare Africană. Această inițiativă, care a afectat imediat 18 dintre cele mai sărace state ce au scăpat de datorii (14 în Africa și 4 în America Latină), le-a oferit acestora forțe proaspete și un nou avânt. Până la alte 20 de state dintre cele mai sărace ar putea beneficia de această inițiativă dacă reușesc să se „califice". Cheia acestei realizări în domeniul reducerii sărăciei a fost o combinație între presiunea publică exercitată de unele grupuri neguvernamentale ce pledează în favoarea scutirii de la plata datoriilor și *influența puternică exercitată de guvernul britanic.* [62]

Chiar dacă acesta a fost un pas gigantic în direcția corespunzătoare, el a dus doar la eliminarea unei mici părți din datoria totală pe care țările cele mai sărace o au față de instituțiile conducătoare internaționale. În plus față de cele 18 state, care au primit scutire de la plata datoriilor până acum, există cel puțin încă alte 40 de state cu venituri mici care au nevoie disperată de ajutor. Grupu-

rile care pledează în favoarea scutirii de la plata datoriilor, cum ar fi Oxfam International, consideră că este inuman să îi forţezi pe cei ale căror venituri ajung cu greu la un dolar pe zi să plătească la datorii. Ele promit să exercite presiuni până când datoriile celor mai sărace state sunt anulate. [63]

Bugetul pentru eradicarea sărăciei

Multe ţări dintre cele ce au experimentat o creştere rapidă a populaţiei timp de câteva decenii dau astăzi semne de oboseală demografică. „Puterile" acelor ţări ce luptă simultan cu asigurarea educaţiei pentru un număr din ce în ce mai mare de copii, cu asigurarea unui număr suficient de slujbe pentru ocuparea diferitelor categorii de tineri şi cu efectele pe care creşterea populaţiei le are asupra mediului înconjurător sunt astăzi „întinse" la maxim. Când apare o ameninţare majoră – cum este epidemia de HIV – guvernele, de cele mai multe ori, nu-i pot face faţă.

Probleme a căror gestionare este una „de rutină" în societăţile industriale devin crize umanitare totale pentru ţările în curs de dezvoltare. Creşterea ratei mortalităţii în multe din ţările africane marchează o evoluţie tragică în demografia mondială. În absenţa unui efort concertat al guvernelor naţionale şi comunităţii internaţionale în vederea accelerării trecerii la familii mai puţin numeroase, evenimentele din multe ţări ar putea căpăta o „traiectorie" scăpată de sub control, care ar conduce la mai multă moarte şi la „răspândirea" instabilităţii politice şi a declinului economic.

Există alternativă la această perspectivă neagră, iar alternativa este ca ţările ce doresc să-şi reducă rata de creştere a populaţiei să fie ajutate să-şi atingă repede acest obiectiv. Un astfel de lucru ar aduce cu el ceea ce economiştii numesc „bonus demografic". Când ţările trec rapid la familii mai puţin numeroase, creşterea numărului de tineri „dependenţi" – copii ce au nevoie să fie hrăniţi şi trimişi la şcoală – scade relativ la numărul adulţilor ce lucrează. Într-o astfel de situaţie productivitatea creşte, economiile şi investiţiile cresc, iar creşterea economică este accelerată. [64]

Japonia, care a redus la jumătate rata de creştere a populaţiei în perioada 1951–1958, a fost una dintre primele ţări ce au beneficiat de „bonusul demografic". Coreea de Sud şi Taiwanul i-au urmat, iar, mai recent, China, Thailanda, Vietnam şi Sri Lanka beneficiază de reducerile bruşte înregistrate anterior în ratele natalităţii. Acest efect durează doar câteva decenii, dar este suficient pentru lansarea unei ţări în epoca modernă. [65]

Este clar care sunt paşii ce trebuie făcuţi în vederea eradicării sărăciei şi accelerarea trecerii la familii mai puţin numeroase. Ei implică „umplerea" câtorva goluri de finanţare, inclusiv cele ce privesc generalizarea educaţiei elementare, lupta împotriva bolilor infecţioase, printre care SIDA, tuberculoza şi malaria, şi controlarea epidemiei de HIV. Împreună, costul iniţiativelor discutate în acest capitol este apreciat ca fiind în jur de 68 miliarde dolari S.U.A. pe an. (v. tabelul 7.1). [66]

Tabelul 7.1

Fonduri anuale adiţionale necesare atingerii obiectivelor sociale de bază

Obiectiv	Fonduri necesare [miliarde dolari S.U.A.]
Educaţie primară generalizată	12
Eradicarea analfabetismului în rândul adulţilor	4
Asigurarea mesei de prânz pentru şcolari, în cele mai sărace 44 ţări	6
Asistenţă pentru copiii preşcolari şi mamele însărcinate, în cele mai sărace 44 ţări	4
Sănătatea reproducerii şi planificarea familială	7
Generalizarea asigurării serviciilor medicale de bază	33
Asigurarea necesarului de prezervative neacoperit încă	2
Total	68

Sursa: vezi nota finală 66.

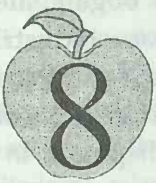
Cea mai mare parte a acestui efort investiţional s-ar centra pe educaţie şi sănătate, acestea fiind pietre de temelie atât pentru dezvoltarea capitalului uman, cât şi pentru stabilizarea populaţiei. Educaţia include atât generalizarea educaţiei primare, cât şi o campanie la nivel global în vederea eradicării analfabetismului în rândul adulţilor. Îngrijirea sănătăţii include intervenţiile de bază implicate de controlul bolilor infecţioase, începând cu vaccinările împotriva bolilor copilăriei. Adoptarea programului elementar de asigurare a sănătăţii, la care se face referire în raportul din 2001 al Comisiei pentru Macroeconomie şi Sănătate către Organizaţia Mondială a Sănătăţii, ar duce la salvarea a circa 8 milioane de vieţi în fiecare an, până în 2010. Acestea sunt cheile scăpării din capcana sărăciei. [67]

Aşa cum Jeffrey Sachs ne aminteşte în mod regulat, este pentru prima dată în istorie când deţinem atât tehnologiile, cât şi resursele financiare de care avem nevoie pentru a eradica sărăcia. Aşa cum am remarcat mai devreme, în ultimii ani s-au înregistrat realizări impresionante. Spre exemplu, China nu numai că a redus semnificativ numărul celor ce trăiesc în sărăcie pe teritoriul său, dar prin iniţiativele sale din domeniul comerţului şi investiţiilor a contribuit la dezvol-

tarea altor state mai sărace. China investeşte sume substanţiale în Africa, investiţii adeseori legate de acordarea de ajutor ţărilor africane în dezvoltarea numeroaselor resurse minerale şi de energie de care dispun, de care China are nevoie. [68]

Sprijinirea ţărilor cu venituri scăzute în vederea scăpării lor din „capcana" demografică reprezintă o investiţie extrem de profitabilă pentru naţiunile bogate ale lumii. Investiţiile ţărilor industriale în educaţie, sănătate şi prânzuri pentru şcolari reprezintă „răspunsul" umanitar la situaţia disperată în care se află cele mai sărace ţări ale lumii. Dar şi mai important decât atât, ele sunt investiţii ce dau formă lumii în care copiii noştri urmează a trăi.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY



8 REFACEREA PĂMÂNTULUI

Sănătatea unei economii nu poate fi separată de cea a sistemelor sale naturale de susținere. Pentru a-şi duce existența, mai mult de jumătate din locuitorii planetei depind în mod direct de pământul agricol, de pajişti, de păduri şi de sursele naturale de peşte. Şi mai mulți depind de industriile ce au la bază produse lemnoase, produse din piele, bumbac sau materiale textile şi de industria alimentară, prin prisma slujbelor lor. [1]

O strategie de eradicare a sărăciei nu va fi una de succes dacă sistemele de mediu ce susțin economia respectivă intră în colaps. Dacă terenurile agricole se erodează, iar recoltele se împuținează, dacă nivelul pânzei freatice scade, iar puțurile seacă, dacă pajiştile se transformă în deşert, iar vitele mor, dacă sursele naturale de peşte intră în colaps, dacă pădurile se împuținează şi dacă temperaturile din ce în ce mai mari afectează culturile, un program de eradicare a sărăciei – oricât de bine gândit şi oricât de bine implementat ar fi el – nu va reuşi.

În Capitolul 5 am discutat despre despădurirea, erodarea solului şi devastarea totală a ținuturilor din Haiti. După ce a studiat situația disperată din Haiti, Craig Cox, director al Societății pentru Conservarea Apei şi Solului, din Statele Unite, scria „Mi s-a reamintit de curând că beneficiile conservării resurselor – fie şi la cel mai elementar nivel – nu sunt la îndemâna oricui. Colapsurile ecologice şi sociale s-au consolidat unele pe altele într-o «spirală» descendentă către sărăcie, degradarea mediului, nedreptate socială, boală şi violență". Din păcate, situația pe care o descrie Cox nu mai este o raritate. El descrie ce se află înaintea multor țări, dacă nu vom lua inițiativa de a reface Pământul. [2]

Refacerea Pământului va însemna un enorm efort internațional, unul chiar mai mare şi mai solicitant

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

decât mult-amintitul Plan Marshall ce a ajutat la reconstruirea Europei şi Japoniei după război. Iar o astfel de iniţiativă trebuie luată rapid, ca nu cumva deteriorarea mediului să se traducă în declin economic, aşa cum s-a întâmplat în cazul civilizaţiilor străvechi ce au depăşit limitele naturii şi i-au desconsiderat termenele.

Protejarea şi refacerea pădurilor

Protejarea celor 3,9 milioane de hectare de pădure rămase încă pe Pământ şi replantarea celor pierdute sunt ambele esenţiale pentru refacerea sănătăţii planetei, element fundamental pentru noua economie. Diminuarea ducerii „la vale" a apelor provenite din precipitaţii, precum şi inundaţiile şi erodarea solului asociate acesteia, recircularea căderilor de precipitaţii în interiorul continentelor şi reumplerea stratului acvifer depind toate de reducerea presiunii exercitate asupra pădurilor în acelaşi timp cu împădurirea. [3]

În toate ţările există un vast potenţial de a diminua presiunea solicitărilor ce duc la micşorarea suprafeţelor împădurite. În ţările industriale, cea mai mare oportunitate în acest sens se „ascunde" în reducerea cantităţii de lemn utilizată pentru fabricarea hârtiei, în vreme ce, în ţările în curs de dezvoltare, acest lucru se poate realiza prin diminuarea folosirii lemnului de foc pentru încălzire.

Ratele reciclării hârtiei în primele 10 ţări producătoare de hârtie variază larg, de la China şi Italia, în partea inferioară a clasamentului, acestea reciclând 27, respectiv 31 la sută din hârtia pe care o folosesc, până la Germania şi Coreea de Sud, în partea superioară a clasamentului, cu 72, respectiv 66 la sută. Rata de reciclare în Germania este ridicată pentru că s-a pus accent în mod constant de către guvern pe reciclarea hârtiei în vederea reducerii fluxului către depozitele de deşeuri. Dacă fiecare ţară ar recicla din hârtia sa tot atât cât reciclează Germania, cantitatea de pastă de lemn utilizată la nivel mondial pentru producerea hârtiei ar scădea cu o treime. [4]

Statele Unite, cel mai mare consumator de hârtie la nivel mondial, este departe în urma Germaniei, dar face progrese. În urmă cu douăzeci de ani, cam un sfert din hârtia utilizată în Statele Unite era reciclată. Până în 2003, s-a ajuns la 48 de procente. [5]

Utilizarea hârtiei, poate mai mult decât oricare alt produs, reflectă mentalitatea de a arunca ce a evoluat în ultimul secol. Există posibilităţi enorme de reducere a utilizării hârtiei, pur şi simplu prin

înlocuirea batistuțelor şi şervețelelor de hârtie, scutecelor de unică folosință şi pungilor de hârtie cu produse similare din pânză.

Cea mai mare solicitare asupra copacilor – nevoia de combustibil – este „răspunzătoare" de dispariția a mai bine de jumătate din lemnul luat din păduri. Câteva agenții internaționale de ajutorare, inclusiv Agenția pentru Dezvoltare Internațională a Statelor Unite (USAID), au început să sponsorizeze proiecte de eficientizare a folosirii lemnului drept combustibil. Unul dintre cele mai promițătoare proiecte naționale ale USAID este distribuirea a 780 000 de sobe de gătit cu lemne, noi şi cu eficiență ridicată, în Kenya. Investirea resurselor publice în înlocuirea sobelor de gătit depăşite şi ineficiente pot aduce „dividende" atrăgătoare sub formă de păduri protejate şi regenerate, inclusiv refacerea serviciilor oferite de păduri. [6]

În termen lung, găsirea de alternative la combustibilii pentru gătit reprezintă cheia reducerii presiunii exercitate asupra pădurilor în țările în curs de dezvoltare. Cum lumea trece de la o economie bazată pe combustibili fosili la una ce se bazează pe vânt, soare şi energie geotermală, va fi mult mai uşor pentru țările în curs de dezvoltare lipsite de combustibili fosili să-şi dezvolte surse locale de energie regenerabilă. Înlocuirea maşinilor de gătit pe bază de lemne cu cele bazate pe energia termică a soarelui sau cu plite electrice alimentate cu energie eoliană sau cu maşini de gătit ce au la bază alte surse de energie va uşura povara ce „apasă" asupra pădurilor.

Kenya este, de asemenea, locul unde se implementează un proiect legat de utilizarea unor maşini de gătit solare, proiect sponsorizat de Solar Cookers International. Aceste maşini de gătit, realizate din aluminiu şi carton, sunt ieftine, costând în jur de 10 dolari S.U.A. fiecare, iar pregătirea mâncării se face încetişor, mai degrabă ca într-un vas de lut. Necesitând trei ore cu soare pentru pregătirea unui fel de mâncare, aceste maşini de gătit pot contribui semnificativ la reducerea folosirii lemnului de foc, la un cost mic. Ele pot fi utilizate, de asemenea, pentru pasteurizarea apei, salvând astfel vieți. [7]

Definițiile anterioare cu privire la exploatarea durabilă/sustenabilă a pădurilor se concentrau doar asupra producției sustenabile de „produse" forestiere; acum, ele includ şi „serviciile" oferite de păduri, cum ar fi controlul inundațiilor. În ciuda valorii mari pe care pădurile intacte o au pentru societate, doar în jur de 290 milioane hectare din aria împădurită la nivelul globului sunt protejate legal împotriva exploatărilor forestiere. Încă 1,4 miliarde hectare sunt

nedisponibile din punct de vedere economic, din pricina inaccesibilității geografice sau a slabei calități a lemnului. Din suprafața rămasă pentru exploatare, 665 milioane hectare sunt nederanjate de oameni, iar aproape 900 milioane hectare sunt semi-naturale şi nu plantate. [8]

Pădurile protejate la nivel național sunt adeseori păzite nu pentru a conserva capacitatea de aprovizionare cu lemn necesară pe termen lung, cât pentru a asigura faptul că pădurile îşi vor putea oferi în continuare „serviciile". Țările care asigură protecție legală pădurilor adeseori fac asta după ce au suferit consecințele unei despăduriri extensive. Filipine, de exemplu, a interzis exploatările forestiere în toate pădurile bătrâne şi virgine care i-au rămas, în cea mai mare parte pentru că țara a devenit foarte vulnerabilă la inundații, erodare şi alunecări de teren. Țara a fost cândva acoperită cu bogate păduri tropicale, dar, după ani întregi de defrişări masive, ea a pierdut atât produsele, cât şi serviciile oferite de pădure şi a devenit un importator net de produse forestiere. [9]

Reed Funk, profesor de biologia plantelor la Universitatea Rutgers, consideră că ariile vaste de terenuri despădurite pot fi folosite pentru cultivarea de trilioane de copaci îmbunătățiți genetic pentru hrană, nuci în cea mai mare parte, şi combustibil. Dat fiind conținutul lor în proteine de înaltă calitate, Funk vede nucile ca putând fi utilizate ca suplinitor al cărnii în dietele din țările în curs de dezvoltare. De asemenea, el vede copacii ce ar putea creşte în zonele despădurite, pământul fiind întelenit astăzi în cea mai mare parte a acestora, ca fiind utilizați la fabricarea de etanol pentru combustibilul auto. [10]

În ciuda faptului că organizațiile neguvernamentale (NGO) au lucrat ani la rând pentru protejarea pădurilor împotriva defrişării, Banca Mondială a început doar de curând să considere în mod sistematic silvicultura durabilă/sustenabilă. În 1998, Banca şi-a unit forțele cu Fondul Mondial pentru Natură pentru a forma Alianța pentru Conservarea şi Utilizarea Durabilă a Pădurilor; până în 2005, aceasta a ajutat la desemnarea a 50 milioane hectare de pădure ca arii protejate şi la certificarea a 22 milioane hectare de pădure. La mijlocul lui 2005, Alianța a anunțat obiectivul său de a reduce despăduririle din întreaga lume la zero, până în 2020. [11]

Există câteva programe de certificare a produselor forestiere ce fac legătura între consumatorii conştienți de problemele de mediu şi gestionarea durabilă a pădurilor unde aceste produse îşi au originea. Unele dintre aceste programe sunt naționale, altele sunt internaționale; unele îşi au originea în țările importatoare şi altele îşi au originea în țările exportatoare.

Cel mai riguros program internațional, unul care este certificat de un grup de organizații neguvernamentale, este Consiliul de Administrare a Pădurilor (FSC). În jur de 57 milioane hectare de pădure în 65 de țări sunt certificate de către instituții acreditate de FSC ca fiind gestionate în mod responsabil. Printre lideri, în ceea ce privește suprafața de pădure certificată, sunt Suedia, cu 10 milioane hectare, Polonia, cu 6 milioane hectare, Statele Unite, cu aproape 5 milioane hectare, Brazilia și Africa de Sud, cu 3 milioane, respectiv 2 milioane, de hectare. [12]

Plantațiile de pădure pot reduce presiunea exercitată asupra pădurilor rămase încă, atât timp cât ele nu înlocuiesc pădurile bătrâne. În 2000, lumea avea 187 milioane hectare de pădure plantată, o suprafață reprezentând mai puțin de 5 la sută din totalul de 3,9 miliarde hectare de pădure naturală și aproape un sfert din cele 700 milioane hectare plantate cu cereale. Plantațiile de copaci produc, în cea mai mare parte, lemn pentru fabricile de hârtie sau pentru fabricile de plăci aglomerate din lemn (PAL)*. Din ce în ce mai mult, plăcile aglomerate din lemn substituie lemnul natural pe piața mondială de cherestea, o dată cu adaptarea industriei la cantitățile din ce în ce mai mici de bușteni mari proveniți din pădurile naturale, disponibile pe piață. [13]

Producția de bușteni de pe plantațiile de pădure este apreciată ca fiind în jur de 414 milioane metri cubi pe an, ceea ce înseamnă 12 la sută din producția mondială de bușteni. Asta înseamnă că „partea leului", în jur de 88 la sută din producția mondială de bușteni, vine de la întinderile de pădure naturală. [14]

Cinci țări dețin două treimi din plantațiile de copaci. China, care are puțină pădure originală rămasă, deține cea mai mare parte din acestea, Rusia și Statele Unite urmându-i. India și Japonia se află pe locul patru și cinci. Brazilia se află mai în urmă, dar își extinde rapid suprafețele astfel cultivate. Pe măsură ce cultivarea de copaci se extinde, extinderea se face către tropicele umede. Spre deosebire de producția de cereale, care tinde să sporească pe măsura îndepărtării de ecuator și creșterea numărului de zile de vară în care cerealele pot crește, producția de copaci de plantație sporește în apropierea ecuatorului și în condiții care permit creșterea copacilor pe parcursul întregului an. [15]

În estul Canadei, producția medie la hectarul de pădure plantată este de 4 metri cubi. În sud-estul Statelor Unite, unde sunt

* PAL, *paluri*, s.n. – material lemnos sub formă de placă obținut prin presarea de lemn în combinație cu diferiți lianți. (Placă Aglomerată din Lemn) (*n.t.*)

concentrate plantațiile de pădure din Statele Unite, producția este de 10 metri cubi. Dar în Indonezia ea atinge valoarea de 25 metri cubi, în vreme ce în Brazilia se poate ajunge, în plantațiile noi, la 30 metri cubi. În vreme ce producția de porumb din Statele Unite este aproape triplă față de cea din Brazilia, raportul este invers în cazul producției de bușteni, valoarea acestui raport fiind de 3 la 1 în favoarea Braziliei. Pentru satisfacerea unei cereri date de lemn, Braziliei îi este necesar de trei ori mai puțin pământ decât Statelor Unite, aceasta ajutându-ne să ne explicăm de ce creșterea capacității de producere a lemnului se concentrează în regiunile ecuatoriale. [16]

Estimările cu privire la creșterea viitoare arată că plantațiile sunt limitate de lipsa de teren. Ele pot fi uneori cultivate în mod profitabil pe terenuri ce au fost deja despădurite și adeseori sunt degradate, dar este mai probabil ca ele să fie cultivate pe terenurile pădurilor ce există încă. Cum pământul potrivit pentru cultivarea cerealelor este bun și pentru cultivarea copacilor, apare, de asemenea, competiția cu agricultura. Lipsa de apă înseamnă încă o restricție. Plantațiile cu creștere rapidă au nevoie de umiditate din abundență.

Totuși, Organizația pentru Agricultură și Alimentație a Națiunilor Unite (FAO) estimează că pe măsură ce suprafața plantată se extinde și productivitatea crește, recolta va putea deveni chiar mai mare decât dublă pe parcursul următoarelor trei decenii. Este pe deplin realizabil ca într-o zi plantațiile să satisfacă cea mai mare parte a cererii globale de lemn industrial, ele ajutând astfel la protejarea pădurilor naturale rămase. [17]

Istoric, parte din pământul agricol extrem de erodabil din țările industriale a fost reîmpădurit prin creștere naturală. Spre exemplu, New England, o regiune cu teren accidentat din Statele Unite, a fost reîmpădurită pe la începutul secolului trecut.

Ocupată timpuriu de către europeni, această regiune a suferit pierderi de productivitate a terenurilor cultivate pentru că solul era subțire, iar pământul era stâncos, în pantă și vulnerabil la eroziune. O dată cu începerea utilizării pământurilor agricole cu productivitate ridicată din Midwest și Marile Câmpii, în timpul secolului al XIX-lea, presiunea asupra terenurilor agricole din New England a scăzut, permițând revenirea pădurii pe terenurile cândva cultivate. Suprafața împădurită din New England a crescut de la aproximativ o treime, în urmă cu două secole, la trei sferturi astăzi, regiunea recâștigându-și, încetul cu încetul, sănătatea și diversitatea pe care le-a avut inițial. [18]

O situație oarecum similară există astăzi în anumite părți ale Rusiei și în câteva țări est europene. Cum planificarea centrală a fost înlocuită cu o agricultură bazată pe piață, la începutul anilor 1990, agricultorii de pe terenurile cu soluri de slabă calitate au fost nevoiți să-și ducă traiul în altă parte. Este dificil de găsit date exacte cu privire la acest lucru, dar milioane de hectare de pământ agricol redevin astăzi pădure. [19]

Coreea de Sud este din multe puncte de vedere un model de reîmpădurire pentru restul lumii. Când războiul coreean s-a încheiat, cu jumătate de secol în urmă, țara muntoasă era masiv despădurită. În jurul anului 1960, sub conducerea dedicată a președintelui Park Chung Hee, guvernul sud-coreean a început un efort național de reîmpădurire. Având la bază crearea de cooperative sătești, sute de mii de oameni au fost mobilizați pentru săparea de gropi și crearea de terase pentru a permite creșterea copacilor în acei munți sterpi. Coreea de Sud nu numai că a recuperat suprafețele cu probleme, dar a și sprijinit dezvoltarea de păduri pentru lemn de foc. Se-Kyung Chong, cercetător la Institutul de Cercetări pentru Păduri din Coreea, scrie „rezultatul a fost renașterea, ca un miracol, a pădurii dintr-un pământ sterp". [20]

Astăzi pădurile acoperă 65 la sută din țară, având o suprafață de aproximativ 8 milioane hectare. În timp ce șofam de-a lungul Coreei de Sud, în noiembrie 2000, am avut satisfacția de a vedea întinderi luxuriante de copaci ce acopereau munți care, în urmă cu o generație, fuseseră goi. Putem reîmpăduri Pământul! [21]

În Turcia, țară muntoasă extensiv despădurită de-a lungul mileniilor, TEMA (*Türkiye Erozyona Mücadele Agaclandirma*), unul dintre grupurile de mediu de frunte, a făcut din reîmpădurire principala sa activitate. Fondată de doi proeminenți oameni de afaceri turci, Hayrettin Karuca și Nihat Gokyigit, TEMA a lansat, în 1998, campania „10 miliarde de ghinde" pentru refacerea suprafețelor acoperite de copaci, aceasta urmând să contribuie la diminuarea „curgerii la vale" a solurilor și erodării acestora. De atunci și până acum, au fost plantate 850 milioane de ghinde de stejar. Programul crește, de asemenea, nivelul de conștientizare la nivel național cu privire la serviciile pe care pădurile le pot oferi. [22]

China este și ea angajată în propriul său efort de reîmpădurire. Pe lângă plantarea de copaci în bazinul superior al fluviului Yangtze, de curând despădurit, în vederea controlului inundațiilor, China plantează o „centură" de copaci al cărei scop este acela de a împiedica expansiunea deșertului Gobi. Acest zid verde, o versiune

modernă a Marelui Zid, este proiectat să ajungă la o lungime de circa 4 480 kilometri (2 800 mile), întinzându-se de la Beijing prin regiunea autonomă chineză Mongolia de Interior. Acesta este un plan ambițios pe termen lung, a cărui îndeplinire se estimează că va necesita 70 de ani și va costa până la 8 miliarde dolari S.U.A.[23]

Trecerea subvențiilor de la construirea de drumuri aferente exploatărilor forestiere la cultivarea de copaci va contribui la protejarea pădurilor de pretutindeni. Banca Mondială are capacitatea administrativă de a conduce un program internațional prin care succesul înregistrat de Coreea de Sud în acoperirea munților și dealurilor cu noi păduri să fie „imitat".

În plus, FAO și agențiile de sprijin bilateral pot lucra cu fermierii agricoli în cadrul unor programe naționale agro-forestiere, prin care cultivarea copacilor să fie, ori de câte ori acest lucru este posibil, integrată în activitățile agricole. Copacii bine aleși și bine plasați pot furniza umbră, pot servi ca „paravane" în calea vântului, stopând astfel erodarea solului, și pot fixa azotul, micșorând astfel nevoia de îngrășăminte.

Reducerea utilizării lemnului prin folosirea unor sobe mai eficiente, cu lemne, și prin utilizarea unor mijloace alternative de gătit, recuperarea sistematică a hârtiei și interzicerea aruncării produselor din hârtie, toate acestea la un loc vor diminua presiunea exercitată asupra pădurilor de pe glob. Un efort global de reîmpădurire nu poate fi unul de succes atâta vreme cât nu este însoțit de stabilizarea populației. Cu un astfel de plan integrat, coordonat „țară cu țară", pădurile globului ar putea fi refăcute.

Conservarea și refacerea solurilor

În literatura de specialitate cu privire la erodarea solului, problema „pierderii vegetației protectoare" este una reluată iar și iar. Pe parcursul ultimei jumătăți de secol, am îndepărtat într-atât de mult din acel „acoperământ" protector, ca urmare a defrișărilor, pășunatului excesiv și aratului excesiv, încât am ajuns să pierdem rapid solul format pe parcursul a lungi perioade de timp geologic. Eliminarea acestor excese și a declinului productivității biologice a pământului pe care ele îl atrag după sine depind de efortul depus de lumea întreagă în vederea refacerii vegetației, efort care deja se face în unele țări.

Furtunile de praf din anii 1930, care au amenințat cu transformarea Marilor Câmpii din Statele Unite în deșert, au reprezentat o experiență

traumatică ce a condus la schimbări revoluționare în practicile agricole americane, inclusiv plantarea de „centuri" de copaci în preajma câmpurilor, în vederea micşorării vitezei vântului şi, implicit, a eroziunii pe care acesta o poate provoca, sau alternarea anuală a fâşiilor cultivate cu grâu cu pârloage. Cultivarea pe fâşii de pământ permite umezelii din sol să se acumuleze în fâşiile lăsate nelucrate, în vreme ce alternarea fâşiilor de pământ cultivate cu fâşii nelucrate reduce viteza vântului şi, implicit, eroziunea solului pe pământul nelucrat. [24]

În 1985, Congresul Statelor Unite, cu sprijin considerabil din partea comunității „de mediu", a creat programul *Conservation Reserve Program* (CRP), cu scopul de a reduce eroziunea solului şi de a controla supraproducția de produse de bază. Până în 1990, 14 milioane de hectare (35 milioane acri) de pământ puternic erodabil fuseseră acoperite cu vegetație, pe baza unor contracte pe 10 ani. În cadrul acestui program, fermierii agricoli erau plătiți să planteze pământul „vulnerabil" cu iarbă sau copaci. Recuperarea celor 14 milioane de hectare, în cadrul programului CRP, împreună cu utilizarea de practici agricole conservative pe 37 la sută din pământul agricol, a redus eroziunea solului în Statele Unite de la 3,1 la 1,9 miliarde tone, în decursul celor 15 ani scurşi din 1982 până în 1997. Abordarea Statelor Unite vizavi de controlul eroziunii solului, atât prin transformarea suprafețelor de pământ puternic erodabil în păşuni sau cultivarea lor cu pomi, cât şi prin adoptarea de practici de conservare a solului, reprezintă un model de urmat pentru restul lumii. [25]

Convertirea terenurilor agricole în *terenuri de altă folosință decât cea agricolă* se află adeseori dincolo de controlul fermierilor, în vreme ce pierderile de sol şi erodarea pământului ca urmare a procesului de eroziune se află sub controlul acestora. Reducerea pierderilor de sol şi a eroziunii solurilor ca urmare a acțiunii erozive a vântului şi apei sub nivelul „câştigurilor" de sol nou format, ca urmare a unor procese naturale, va necesita un imens efort la nivel global. Conservarea productivității biologice a terenurilor agricole puternic erodabile depinde de plantarea acestora cu iarbă sau copaci, înainte ca ele să se transforme în pământ înțelenit. Primul pas către stoparea declinului în fertilitatea pământului constă în „restrângerea" terenurilor ce se deteriorează rapid. [26]

Terasarea, o metodă testată în timp de combatere a eroziunii provocate de apă, reprezintă o practică comună în orezăriile din regiunile muntoase ale Asiei. În regiunile mai puțin abrupte, agricultura bazată pe

cultivarea de „fâşii" de teren, aşa cum se poate vedea în Midwest, Statele Unite, dă rezultate bune. [27]

O altă metodă dintre cele ce pot ajuta la conservarea solului, una relativ nouă, o reprezintă cultivarea „conservativă" care include atât lipsa totală a aratului, cât şi aratul la minimum. Pe lângă reducerea eroziunii provocate de apă şi de vânt, această practică ajută la reţinerea apei, la creşterea conţinutului în carbon al solului şi la reducerea energiei necesare pentru cultivarea pământului.

În locul practicilor tradiţionale, care constau în ararea pământului, urmată de însămânţare şi apoi de îndepărtarea mecanică a buruienilor din culturi, fermierii însămânţează pământul fără a-l ara, prin simpla introducere a seminţelor în sol, printre straturile de reziduuri de la recolte, controlul buruienilor făcându-se cu ajutorul erbicidelor. Singurul mod prin care solul este „deranjat" este acea „crăpătură" îngustă în care sunt introduse seminţele, restul solului rămânând neatins, acoperit de reziduurile de la culturile anterioare şi, prin urmare, rezistent la eroziunea provocată de apă şi de vânt. [28]

În Statele Unite, unde, în anii 1990, fermierilor li s-a pus condiţia să implementeze planul de conservare a solului pe terenurile agricole erodabile, ca să poată deveni eligibili la subvenţionarea preţurilor produselor, suprafaţa agricolă cultivată prin aplicarea cultivării „conservative" a crescut de la 7 milioane hectare, în 1990, la 25 milioane hectare, în 2004. Utilizată astăzi pe scară largă, în Statele Unite, pentru producerea de porumb şi soia, această metodă de cultivare s-a răspândit rapid în emisfera vestică, ajungând să „acopere", în 2004, 24 milioane hectare – în Brazilia, 18 milioane hectare – în Argentina şi 13 milioane hectare – în Canada. Australia, cu 9 milioane hectare, se află şi ea printre primele cinci ţări în care această metodă agricolă este utilizată. [29]

O dată ce fermierii ajung să stăpânească această tehnică agricolă de cultivare a pământului, ea se răspândeşte rapid, în special atunci când guvernele acordă stimulente economice sau condiţionează eligibilitatea fermierilor în vederea obţinerii de subvenţii agricole, de aplicarea unor planuri de conservare a solului. Recent, rapoartele FAO informează asupra creşterii, pe parcursul ultimilor câţiva ani, a utilizării tehnicilor agricole ce exclud aratul, în Europa, Africa şi Asia. [30]

Algeria, care încearcă să stopeze avansarea deşertului Sahara către nord, a anunţat în decembrie 2000 că îşi va concentra livezile şi podgoriile în partea de sud a ţării, cu speranţa că, prin cultivarea unor

astfel de plante perene, va stopa deşertificarea terenurilor sale arabile. În iulie 2005, guvernul marocan, drept „răspuns" la seceta severă, a anunțat că va aloca 778 milioane dolari S.U.A. pentru anularea datoriilor fermelor agricole şi convertirea terenurilor cultivate cu cereale în terenuri cultivate cu măslini şi livezi de pomi fructiferi, mai puțin vulnerabili. [31]

De asemenea, există preocupări similare cu privire la expansiunea Saharei şi în extremitatea de sud a deşertului. Olusegun Obasanjo, preşedintele Nigeriei, a propus „construirea" unui „Mare Zid Verde" format din copaci, prin plantarea unei suprafețe de 5 km lățime, lungă de 7 000 km, de-a lungul Africii, în efortul de a stăvili avansarea deşertului. Senegal, care se află la capătul vestic al acestui „zid" şi pierde anual câte 50 000 de hectare de pământ productiv, susține puternic această idee. Nimeni nu ştie cât timp va lua realizarea unui astfel de proiect, dar ministrul mediului senegalez, Modou Fada Diagne, remarcă „Sărăcia şi deşertificarea formează un cerc vicios... În loc să aşteptăm venirea deşertului, trebuie să îl atacăm". [32]

Aşa cum am remarcat mai devreme, China încearcă şi ea să pună capăt avansării deşertului cu al său „Mare Zid Verde". În plus, acordă bani fermierilor din provinciile ameninţate pentru a-şi cultiva terenurile agricole cu pomi. Obiectivul este acela de a cultiva copaci pe 10 milioane hectare de teren agricol, reprezentând cu uşurință o zecime din terenul agricol actual al Chinei. [33]

În provincia Mongolia de Interior (Nei Monggol), eforturile de stopare a avansării deşertului şi de redare a pământului către circuitul productiv se bazează pe plantarea de arbuşti meniți a stabiliza dunele de nisip. Şi, în multe situații, creşterea oilor şi a caprelor a fost interzisă cu desăvârşire. În Ținutul Helin, la sud de capitala provinciei Hohhot, plantarea de arbuşti de deşert pe terenurile agricole abandonate a dus la stabilizarea solului pe cele dintâi 7000 hectare. Pornindu-se de la acest succes, efortul de ameliorare a solurilor a fost extins. [34]

Strategia Ținutului Helin se centrează pe înlocuirea numărului mare de oi şi capre, cu vaci de lapte, numărul animalelor de lapte crescând de la 30 000, în 2002, la 150 000, până în 2007. Vitele sunt ținute în incinte închise şi sunt hrănite cu coceni de porumb, cu paie de grâu şi cu recoltele obținute dintr-o plantă rezistentă la secetă, ce seamănă cu lucerna şi este cultivată pe terenurile recuperate. Oficialii locali apreciază că acest program va dubla veniturile ținutului pe parcursul acestui deceniu. [35]

Pentru diminuarea presiunii exercitate asupra pajiştilor din ţară, Beijing-ul cere crescătorilor de vite să-şi reducă cirezile de oi şi capre cu până la 40 de procente. Dar, în comunităţile unde numărul de vite reprezintă o unitate de măsură a bunăstării şi majoritatea familiilor trăiesc în sărăcie, asemenea reduceri nu sunt uşor de realizat cu adevărat, câtă vreme păstorilor din astfel de comunităţi nu li se oferă alternative de trai conforme cu „liniile" propuse de Ţinutul Helin. [36]

Singura cale fezabilă de a elimina păşunatul excesiv pe două cincimi din suprafaţa clasificată ca fiind „de păşunat" este aceea de reducere a mărimii cirezilor de oi şi capre. Numărul excesiv de vite şi, în special, de oi şi capre, nu numai că duc la îndepărtarea vegetaţiei, dar şi pulverizează cu copitele lor crusta protectoare de sol ce se formează la căderea ploii şi care ţine în frâu eroziunea provocată de vânt. În unele situaţii, singura opţiune viabilă este aceea de a ţine animalele închise şi a aduce furajele la ele. India, care a adoptat cu succes această practică pentru înfloritoarea sa industrie a laptelui, reprezintă un model pentru alte ţări, în acest sens. [37]

Protejarea vegetaţiei rămase pe Pământ înseamnă, de asemenea, şi interzicerea defrişării pădurilor în favoarea culturilor agricole, pur şi simplu pentru că fiecare defrişare înseamnă semnificative pierderi de sol, până când pădurea se regenerează. Prin urmare, cu fiece defrişare, productivitatea va scădea. Refacerea copacilor şi pajiştilor ce acoperă Pământul contribuie la protejarea solurilor împotriva eroziunii, la reducerea inundaţiilor şi la reţinerea carbonului. Există doar o modalitate prin care putem reface Pământul aşa fel încât acesta să-i mai ţină şi pe copiii şi pe nepoţii noştri.

Satisfacerea nevoii de apă a naturii

Existe multe motive pentru a echilibra „cererea" şi „oferta" de apă. Dacă nu se reuşeşte acest lucru, atunci nivelul stratului de apă subterană freatică va continua să scadă, din ce în ce mai multe râuri vor seca şi din ce în ce mai multe lacuri vor dispărea. Dacă apa subterană freatică scade, iar preţul energiei creşte, atunci costurile asociate irigaţiilor pot creşte într-atât încât fermierii să nu şi le mai poată permite. (Modalităţi de creştere a eficienţei irigaţiilor sunt discutate în Capitolul 9. Capitolul 11 descrie modalităţi de reducere a pierderilor de apă în zonele urbane.)

În *Râuri pentru viaţă: gestionarea apei pentru oameni şi natură*, Sandra Postel şi Brian Richter

citează Documentul Național privind Apele emis de Africa de Sud, în 1998, ca şi model pentru alte țări. Documentul se concentrează asupra a două probleme generale. Prima dintre ele este alocarea de apă în vederea satisfacerii necesităților elementare de apă a fiecăruia, aceasta incluzând apa pentru băut, gătit, igienă şi alte nevoi esențiale, pe care legea o descrie ca fiind „o alocare ne-negociabilă". Cea de-a doua priveşte apa necesară pentru susținerea funcțiilor ecosistemelor din râuri/fluvii „în vederea conservării biodiversității şi asigurării serviciilor valoroase pe care ecosistemele le furnizează societății". [38]

Stabilirea de debite minime pentru fluvii/râuri, aşa fel încât nevoile specifice ale ecosistemelor acvatice din aval, cum ar fi cele din lunci, delte sau smârcuri, să poată fi satisfăcute, nu este un lucru uşor. Spre exemplu, din când în când este necesar un flux puternic de apă, în vederea satisfacerii nevoii de apă dulce din estuare. Alteori, necesitățile peştelui ce se află în perioada de depunere a icrelor sunt cele ce determină nevoile ecologice de apă.

Un studiu al IUCN (*Uniunii pentru Conservarea Lumii*) din Australia menționează că apeductul Mowamba a fost închis permanent după 100 ani de folosire, în vederea creşterii debitului râului Snowy. Această acțiune, care a dus la creşterea debitului râului de la 3 la 6 la sută din debitul său natural, reprezintă primul dintr-o serie de paşi ce urmăresc aducerea râului înapoi la un debit de 28 la sută din debitul său natural şi, implicit, refacerea funcțiilor sale naturale. În bazinul Murray-Darling din Australia, debitul crescut al unui râu pe baza apei eliberate dintr-un rezervor de apă a ajutat la refacerea florei şi faunei naturale. Raportul IUCN remarcă: „Egreta mare s-a reprodus pentru prima dată din 1979, nouă specii de broască s-au reprodus şi ele, şi acelaşi lucru s-a întâmplat şi cu peştele nativ." [39]

Poate cel mai bine cunoscut şi mai semnificativ exemplu de „reîntoarcere" a apei în vederea refacerii şi susținerii habitatelor marine s-a petrecut în California, când Congresul Statelor Unite a adoptat, în 1992, o lege menită să contribuie la refacerea habitatului peştelui şi a întregii vieți sălbatice din sistemul râurilor Sacramento–San Joachin, inclusiv a „populației" de somon. Inițial, aşa cum Sandra Postel menționează în *„Stâlp al nisipului"*, Congresul a autorizat utilizarea în acest scop a unui volum de apă de aproape 1 miliard metri cubi, sau în jur de 10 la sută din apa anual aprovizionată pentru proiectul din Valea Centrală. Fermierii, care au pierdut astfel o parte din apa de care aveau nevoie pentru irigații, au obiectat împotriva acestei legi. [40]

După câțiva ani de obiecții pe cale legală şi negocieri ce au implicat diferite grupuri de mediu,

fermieri, oficiali din partea guvernului statului şi alţii, s-a ajuns la o înţelegere mai mult sau mai puţin conformă cu intenţia originală a Congresului. Debitul crescut al celor două râuri, care se unesc înainte de a se revărsa în Golful San Francisco, a contribuit, de asemenea, la protejarea bogatelor ecosisteme acvatice din acest Golf, unde trăiesc în jur de 120 specii de peşte. [41]

Astfel de eforturi menite să refacă debitele râurilor, spre a furniza ecosistemelor naturale apa de care acestea au nevoie, reprezintă astăzi ceva comun. În Statele Unite, sute de mici diguri sunt demolate, în efortul de refacere a fluxurilor râurilor şi ecosistemelor naturale, inclusiv a condiţiilor necesare pentru depunerea icrelor. [42]

În situaţiile în care cererea de apă depăşeşte „oferta", ceea ce se întâmplă în din ce în ce mai multe bazine, provocarea constă în a stabili un îndrumar cu referire la modalităţile prin care diferitele nevoi pot fi satisfăcute, admiţând că doar o parte din acestea vor putea fi pe deplin satisfăcute. Succesul depinde de măsura în care va fi pus la punct un proces prin care apa să fie „alocată" diferitelor utilizări într-un mod ce maximizează aportul faţă de societate, în ansamblul ei, şi nu avantajarea unui număr mic de purtători de interese influenţi, pe seama celorlalţi, precum şi de măsura în care instituţiile care să asigure desfăşurarea unui astfel de proces vor exista.

Regenerarea surselor naturale de peşte

Timp de decenii, guvernele au încercat să salveze anumite surse naturale de peşte prin restricţionarea pescuitului anumitor specii. Uneori această încercare a avut succes; alteori, ea a eşuat şi sursele naturale de peşte respective au intrat în colaps. În ultimii ani, o altfel de abordare a căpătat avânt: crearea de rezervaţii sau parcuri marine. O reţea de rezervaţii marine este definită astfel: „un set de rezervaţii marine din cadrul unei regiuni biogeografice, conectate între ele prin dispersarea larvelor şi migraţia juvenilă sau adultă". Rezervaţiile servesc ca şi „clocitori" naturale, contribuind la repopularea zonelor din împrejurime. [43]

În 2002, la Summit-ul Mondial privind Dezvoltarea Durabilă ce a avut loc la Johannesburg, naţiunile din zonele de coastă au promis crearea de reţele naţionale de rezervaţii marine, care ar putea forma împreună o reţea globală de astfel de rezervaţii. La *Congresul Parcurilor Naturale de pe Glob*, ce a avut loc în Durban în 2003, delegaţii au recomandat protejarea împotriva

SOUTH CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

pescuitului a 20–30 la sută din habitatele marine. Aceasta ar însemna până la 0,5 la sută din oceanele ce sunt incluse în momentul de față în rezervațiile marine de diferite dimensiuni şi este comparabilă cu cele 12 procente din suprafața terestră a Globului ce se află sub formă de parcuri. [44]

O echipă britanică de oameni de știință, condusă de dr. Andrew Balmford de la Grupul pentru Conservare Biologică de la Universitatea Cambridge, a analizat costurile exploatării de rezervații marine la scară mare, pe baza datelor obținute de la 83 de rezervații marine relativ mici şi bine administrate. Ei au ajuns la concluzia că administrarea de rezervații marine care să „acopere" 30 la sută din oceanele lumii ar costa în jur de 12–14 miliarde dolari S.U.A. pe an. Aceste cifre nu țin seama de veniturile adiționale probabile, ca urmare a refacerii populațiilor de pește, ce ar contribui la reducerea costurilor. [45]

În crearea acestei rețele globale de rezervații marine, miza este protejarea faunei marine şi creşterea cantității de pește oceanic prins anual, până la o valoare de 70–80 miliarde dolari S.U.A. Balmford spunea: „Ceea ce studiul nostru sugerează este faptul că ne putem permite să conservăm perpetuu mările şi resursele lor, la un cost mai mic decât cheltuielile pe care le facem astăzi cu subvențiile pentru exploatarea lor într-un mod nesustenabil". [46]

Coautor al studiului britanic, Callum Roberts, de la Universitatea din York, remarcă: „Cu greu putem spune că am început crearea de parcuri marine. Aici, în Britania, abia dacă o cincizecime de procent din mările noastre este cuprinsă în rețeaua de rezervații marine, iar pescuitul este oprit doar pe o cincizecime din suprafața lor cumulată". Mările continuă să fie devastate de pescuitul nesustenabil, de poluare şi de exploatările de minerale. Crearea unei rețele globale de rezervații marine, „Serengeti*-uri ale mărilor", după cum le-au intitulat unii, ar duce la crearea de 1 milion de slujbe noi. Roberts a mers mai departe, spunând: „dacă nu se limitează pescuitul, nu mai rămâne nici o modalitate efectivă de a permite populațiilor marine să trăiască mai mult, să trăiască pe suprafețe mai largi sau să aducă pe lume mai mulți urmaşi". [47]

Jane Lubchenco, fostă președinte la Asociația Americană pentru Progres în Știință, a susținut puternic punctul de vedere al lui Roberts, printr-o declarație semnată de 161 de oameni de știință de vârf din domeniul științelor marine, în care

---

* *Serengeti* este o regiune din Africa acoperită cu ierburi, păduri sau arbuşti, „împărțită" între Tanzania, la nord, şi Kenia, la sud, ...este renumită prin migrațiile ce au loc aici în fiecare an... (*n.t.*)

se cerea trecerea imediată la acțiune în vederea creării unei rețele globale de rezervații marine. Folosind studiile cu privire la parcurile marine, ea a afirmat: „Experiențele sunt diferite la nivel global, dar mesajul de bază este același de fiecare dată: rezervațiile marine «funcționează» și funcționează rapid. Nu se mai pune problema *dacă* astfel de arii protejate să fie stabilite în oceane, ci *unde* să fie ele stabilite." [48]

Semnatarii declarației au observat cât de repede se îmbunătățește viața marină, odată ce rezervațiile marine au fost stabilite. Studiul de caz al unei rezervații de pește stabilită pe coasta regiunii New England a demonstrat că pescarii, deși prima dată s-au opus violent înființării vreunei rezervații, acum, după ce au văzut cum cantitatea de pește a crescut de 40 de ori, sunt susținătorii ei. Într-un studiu al Golfului Maine, toate metodele de pescuit ce puneau în pericol peștii ce trăiau pe fundul mării au fost interzise în cadrul a trei rezervații cu o suprafață totală de 17 000 kilometri. În mod neașteptat moluștelor le-a mers foarte bine în acest mediu „nederanjat" și populațiile lor au crescut de 9–14 ori în decurs de cinci ani. Creșterea populațiilor de moluște în interiorul rezervațiilor a contribuit într-o mare măsură la creșterea populațiilor similare din afara rezervațiilor. Grupul de 161 de oameni de știință au observat că, în decurs de un an de la înființarea rezervației marine, densitatea populațiilor a crescut cu 91 la sută, dimensiunea medie a peștelui a crescut cu 31 la sută și diversitatea speciilor a crescut cu 20 de procente. [49]

În cadrul efortului de durată ce trebuie făcut în vederea protejării ecosistemelor marine, crearea de rezervații marine este evident preponderentă; alte măsuri sunt însă și ele necesare. Una dintre aceste măsuri este reducerea fluxului de substanțe nutritive provenite din deversările de îngrășăminte în exces și ape menajere netratate. Aceste fluxuri sporite de substanțe nutritive duc la o dezvoltare uriașă a algelor marine care apoi mor, absorbând în procesul de descompunere tot oxigenul liber din apă și ducând astfel la moartea faunei marine. Astăzi există în jur de 146 zone moarte, fie sezonier, fie „cronic", împrăștiate în oceanele lumii, de la Golful Mexic până la Marea Baltică și, mai departe, până la coasta estică a Chinei. [50]

Zona moartă din Golful Mexic, situată în apropierea fluviului Mississippi, este una dintre cele mai cunoscute. Având o suprafață similară cu cea a statului New Jersey, ea reduce substanțial diversitatea marină și productivitatea acestor ape cândva productive. Un control

mai bun al deversărilor de substanțe nutritive poate fi realizat prin adoptarea unor practici agricole care să utilizeze la minim, sau chiar deloc, aratul, prin utilizarea mai precisă a îngrășămintelor, doar atât cât este necesar pentru a satisface necesitățile recoltelor, și prin plantarea unor fâșii „tampon" și de filtrare de-a lungul fluviului Mississippi și a afluenților săi. [51]

În sfârșit, este necesar ca guvernele să elimine subvențiile pentru *pescuit*. Există atât de multe traulere astăzi, încât potențialul lor de pescuit este aproape dublu față de producția de pește pe care oceanele o pot susține. Administrarea unei rețele de rezervații marine ce ar reprezenta 30 la sută din oceanele lumii ar atrage costuri de numai 12–14 miliarde dolari S.U.A, mult mai puțin decât cele 15–30 miliarde dolari S.U.A pe care guvernele le distribuie pescarilor sub formă de subvenții. [52]

Protejarea biodiversității

Doi pași esențiali pentru protejarea extraordinarei diversități biologice a Pământului sunt stabilizarea populației și stabilizarea climei. Dacă populația lumii va ajunge la 9 miliarde până la mijlocul secolului, nenumărate specii de plante și animale ar putea fi pur și simplu îndepărtate de pe Pământ. Dacă nivelul dioxidului de carbon și nivelul temperaturii continuă să crească, toate ecosistemele se vor schimba.

Transformarea în realitate a scenariului optimist imaginat de Statele Unite cu privire la evoluția populației, conform căruia populația globului va atinge un maxim de 7,8 miliarde în 2041 și apoi va descrește gradual, reprezintă cel mai eficace mod de a proteja bogata biodiversitate a Pământului. Cum devine din ce în ce mai dificil să creștem productivitatea pământului, creșterea continuă a populației va forța fermierii agricoli să defrișeze încă și mai multe păduri tropicale din bazinul Amazonului și din cel al fluviului Congo, precum și din insulele Indoneziei. [53]

Gospodărirea apelor într-o vreme când penuria de apă este în creștere reprezintă un element esențial în protejarea speciilor marine. Când râurile ajung să sece pentru ca necesarul uman din ce în ce mai mare de apă menajeră și pentru irigații să poată fi satisfăcut, speciile marine nu pot supraviețui.

Poate cea mai bine cunoscută și populară modalitate de a încerca protejarea plantelor și animalelor este aceea de a crea rezervații. Milioane de kilometri pătrați au fost „puși de-o parte" ca parcuri. Într-adevăr, în jur de 12 procente

POLITICI / CENTRU UNESCO LIBRARY

din suprafața terestră a Pământului este reprezentată astăzi de ariile protejate sub formă de parcuri şi rezervații. Dacă ar exista mai multe resurse, unele dintre aceste parcuri din țările în curs de dezvoltare, parcuri care deocamdată există doar „pe hârtie", ar putea deveni realitate. [54]

Cam în urmă cu 15 ani, Norman Myers şi alți oameni de ştiință au conceput ideea de „puncte fierbinți de biodiversitate" – zone deosebit de bogate din punct de vedere biologic care meritau, în consecință, o protecție deosebită. Aceasta a ajutat pe World Wide Fund for Nature, Conservation International, The Nature Conservancy şi multe alte grupuri şi guverne să-şi concentreze eforturile de conservare. Cele 34 de „puncte fierbinți" identificate acopereau cândva 16 la sută din suprafața terestră a planetei; astăzi, în cea mai mare parte din pricina distrugerii habitatelor, ele ocupă mai puțin de 3 la sută din aceeaşi suprafață. Concentrarea eforturilor de conservare în aceste regiuni bogate din punct de vedere biologic a reprezentat un pas pe calea cea bună. [55]

În urmă cu aproximativ 30 de ani, Statele Unite au emis Documentul Speciilor Aflate în Primejdie. Acest act legislativ a interzis orice activitate ce ar fi putut amenința speciile pe cale de dispariție, activități cum ar fi curățirea terenurilor, spre a le face potrivite pentru agricultură, dezvoltarea de zone de locuit sau asanarea smârcurilor. Există numeroase specii în Statele Unite, spre exemplu vulturul pleşuv, care astăzi ar fi fost poate dispărute, dacă nu ar fi existat această inițiativă legislativă. [56]

Ca specie, omul are o influență enormă asupra măsurii în care planeta poate fi locuită de milioanele de alte specii cu care el o împarte. Această influență implică o responsabilitate fără precedent.

Bugetul necesar pentru refacerea Pământului

Chiar dacă în unele cazuri nu avem date detaliate, putem aprecia, în linii mari, cât ne-ar costa reîmpădurirea Pământului, protejarea humusului, refacerea pajiştilor şi a surselor naturale de peşte, stabilizarea nivelului pânzei freatice şi conservarea biodiversității. Acolo unde informațiile şi datele ne lipsesc, le putem înlocui cu presupuneri. Scopul nu este acela de a stabili o serie de cifre exacte, ci acela de a face estimări rezonabile cu privire la bugetul necesar pentru refacerea Pământului (v. tabelul 8.1). [57]

În ceea ce priveşte calcularea costului reîmpăduririi, numeroasele modalități de calcul abordate o complică. Aşa cum am menționat deja, marea „poveste de succes" este cea a Coreei de Sud, care pe par-

cursul ultimelor patru decenii şi-a reîmpădurit dealurile şi munţii cândva golaşi, utilizând forţă de muncă mobilizată la nivel local. Alte ţări, inclusiv China, au încercat şi ele reîmpădurirea extensivă, dar, de cele mai multe ori, în condiţii mai aride şi cu mult mai puţin succes. Turcia are un program de reîmpădurire ambiţios, condus de o organizaţie neguvernamentală, care implică oameni obişnuiţi şi se bazează foarte mult pe voluntariat. Ceva similar are şi Kenya, unde grupuri de femei conduse de Wangari Maathai, câştigătoare a Premiului Nobel pentru Pace în 2004, au plantat 30 milioane de copaci. [58]

Tabelul 8.1

Bugetul anual necesar pentru refacerea Pământului

Activitate	Fonduri necesare [miliarde dolari S.U.A.]
Reîmpădurirea Pământului	6
Protejarea humusului de pe terenurile agricole	24
Refacerea terenurilor de păşunat	9
Regenerarea surselor naturale de peşte	13
Protejarea biodiversităţii biologice	31
Stabilizarea nivelului pânzei freatice	10
Total	93

Sursa: vezi nota finală 57.

În calcularea costurilor cu reîmpădurirea trebuie să ne concentrăm asupra ţărilor în curs de dezvoltare, în ţările industriale din emisfera nordică ariile împădurite fiind deja în expansiune. Satisfacerea necesarului de lemne de foc, din ce în ce mai mare în aceste ţări, va necesita suplimentar circa 55 milioane hectare de suprafaţă împădurită. Fixarea solurilor şi refacerea stabilităţii hidrologice ar necesita, în mare, alte 100 milioane hectare de pădure localizate în miile de bazine de râuri sau fluvii din ţările în curs de dezvoltare. Admiţând o oarecare suprapunere între cele două, vom reduce totalul de 155 milioane la 150 milioane hectare. În plus, alte 30 milioane hectare ar fi necesare pentru acoperirea necesarului de lemn pentru producerea de cherestea, hârtie şi alte produse forestiere. [59]

Doar o mică parte dintre aceşti copaci vor forma plantaţii. Mare parte dintre ei vor fi plantaţi în zonele periferice ale satelor, la marginea câmpurilor, de-a lungul drumurilor, pe mici parcele de pământ de calitate mai scăzută, precum şi pe culmile deluroase golaşe. Forţa de muncă necesară pentru acest lucru va fi locală: parţial plătită şi parţial voluntară. Aproape în întregime, munca necesară va fi prestată în afara sezonului. În China, fermierii care cultivă copaci acolo unde cândva plantau cereale sunt compensaţi de

către stat cu cereale din rezervele statului, pe o perioadă de 5 ani, cât le trebuie copacilor pentru deveni stabili. [60]

Reîmpădurirea este o „bătălie" grea, în parte pentru că pământul despădurit este adeseori puternic erodat şi sărăcit în substanţe nutritive. Date fiind condiţiile de calitate îndoielnică, nici măcar cea mai dedicată îngrijire a puieţilor nu poate garanta o rată înaltă de supravieţuire a acestora.

Dacă puieţii costă 40 dolari S.U.A. per mie, aşa cum estimează Banca Mondială, şi dacă numărul de puieţi cultivaţi la hectar este, în mod tipic, de două mii, atunci costul puieţilor este de 80 dolari S.U.A. la hectar. Costurile cu forţa de muncă sunt ridicate în cazul plantării de copaci, dar, cum mare parte din această muncă va fi prestată de voluntari mobilizaţi la nivel local, vom presupune un cost estimativ de 400 dolari S.U.A. la hectar, acesta incluzând atât cheltuielile cu puieţii, cât şi pe cele cu forţa de muncă. Un total de 150 milioane hectare ce ar trebui plantate în următorul deceniu înseamnă, în mare, 15 milioane hectare ce ar trebui plantate anual, la un cost de 400 dolari S.U.A. fiecare. Aceasta înseamnă o cheltuială anuală de 6 miliarde dolari S.U.A. [61]

Conservarea humusului prin reducerea ratei de erodare, aşa fel încât aceasta să devină egală sau mai mică decât cea de formare de sol nou, implică doi paşi principali. Primul este acela de „retragere" a pământului puternic erodabil din circuitul agricol. Se estimează că acesta reprezintă o zecime din pământul agricol existent la nivel mondial şi că lui i se datorează cam jumătate din eroziunea globală. În cazul Statelor Unite, acest lucru înseamnă retragerea a 14 milioane hectare (aproape 35 milioane acri). Costul menţinerii acestui pământ în afara producţiei este de aproape 50 dolari S.U.A. per acru, sau 125 dolari S.U.A. per hectar. În total, plăţile anuale către fermieri, pentru ca aceştia să-şi cultive pământul de acest fel cu iarbă sau copaci, pe baza unor contracte pe termen de 10 ani, s-ar apropia de 2 miliarde. [62]

Cel de-al doilea pas îl reprezintă adoptarea unor practici de conservare pe suprafeţele rămase, predispuse la eroziune excesivă – ceea ce înseamnă că rata de erodare depăşeşte rata de formare de sol nou. O astfel de iniţiativă include stimulente pentru încurajarea fermierilor să adopte practici de conservare a solului, cum ar fi aratul „după contur"*, aratul „pe fâşii"** sau, din ce în ce

---

* *Contour farming*, în textul original, este practica agricolă prin care terenurile în pantă sunt arate de-a curmezişul, urmându-se conturul pantei; rândurile astfel formate au ca efect încetinirea scurgerii apei pe timp de ploaie, aceasta permiţând solului să rămână, în loc să fie „dus" de ape „la vale", şi apei să rămână. (*n.t.*)

** *Strip cropping*, în textul original, este practica agricolă utilizată atunci când panta este prea abruptă sau prea lungă, sau

mai mult, utilizarea unor practici agricole care exclud total sau reduc la minimum aratul. Aceste cheltuieli ajung în Statele Unite la un total de 1 miliard dolari S.U.A. pe an. [63]

În „expandarea" acestor estimări la nivel mondial, presupunem că, în mare, 10 la sută din pământul agricol din lume este puternic erodabil şi trebuie plantat cu iarbă sau copaci înainte ca humusul să se piardă de pe el, transformându-l în pământ sterp. Atât în Statele Unite, cât şi în China, cele două ţări producătoare de vârf în sectorul alimentar, care produc împreună o treime din grânele produse la nivel mondial, ţinta declarată oficial este aceea de a-şi „retrage" o zecime din terenurile agricole. În Europa, suprafaţa retrasă ar fi sub 10 la sută, în vreme ce în Africa şi în ţările andine, aceasta ar putea fi substanţial mai mare. Pentru întreaga lume, luată în ansamblu, convertirea a 10 la sută din suprafaţa de pământ agricol puternic erodabil în pământ acoperit cu iarbă sau copaci reprezintă un obiectiv rezonabil. De vreme ce costul unei astfel de transformări este în jur de 2 miliarde dolari S.U.A. pentru Statele Unite, care deţine o optime din suprafaţa agricolă mondială, costul total la nivelul întregii lumi ar fi de circa 16 miliarde dolari S.U.A. pe an. [64]

Presupunând că nevoia de practici care să permită controlul eroziunii este similară în restul lumii, celei din Statele Unite, vom înmulţi, din nou, cheltuielile Statelor Unite cu opt, obţinând astfel un cost total de 8 miliarde dolari S.U.A., pentru lumea întreagă. Împreună, cele două componente – 16 miliarde pentru „retragerea" pământului puternic erodabil şi 8 miliarde pentru adoptarea de practici de conservare – dau un total de 24 miliarde dolari S.U.A. [65]

Pentru date cu referire la costul protejării şi refacerii pajiştilor, ne întoarcem la planul de acţiune al Naţiunilor Unite pentru combaterea deşertificării. Acest plan, care se concentrează asupra regiunilor secetoase din lume şi conţine aproape 90 la sută din toate pajiştile, apreciază că refacerea acestora ar costa circa 183 miliarde dolari S.U.A. pe o perioadă de 20 ani, sau 9 miliarde dolari S.U.A. pe an. Principalele măsuri de refacere a pajiştilor includ îmbunătăţirea administrării acestora, stimulente financiare pentru eliminarea excesului de animale şi reacoperirea cu vegetaţie, în condiţiile adoptării unor perioade de „odihnă" adecvate în care păşunatul este interzis. [66]

O astfel de acţiune este costisitoare, dar fiecare dolar investit în refacerea pajiştilor aduce un

---

atunci când alte tehnici agricole nu pot preveni eroziunea solului; înseamnă alternarea fâşiilor de culturi în care plantele sunt însămânţate aproape una de alta, cum ar fi grâul, fânul sau alte cereale „pitice", cu fâşii cultivate cu plante care se cultivă „pe rânduri", cum ar fi porumbul, soia, bumbacul şi sfecla de zahăr. (*n.t.*)

venit de 2,5 dolari, ca urmare a creşterii productivităţii ecosistemelor aferente acestora. Din punctul de vedere al gradului de dezvoltare, ţările cu populaţii extinse de păstori, unde se concentrează pajiştile deteriorate, sunt în mod invariabil printre cele mai sărace ale lumii. Alternativa la o astfel de acţiune – ignorarea deteriorării – va atrage după sine nu numai o pierdere a productivităţii pământului, ci şi, în cele din urmă, milioane de refugiaţi, dintre care unii vor migra către oraşele din apropiere, iar alţii se vor orienta către alte ţări. [67]

Refacerea faunei oceanice constă, în primul rând, din stabilirea unei reţele mondiale de rezervaţii marine care vor acoperi în jur de 30 la sută din suprafaţa oceanului planetar. În acest caz, putem folosi calculele detaliate făcute de echipa britanică citată anterior, în acest capitol. Nivelul aproximativ al cheltuielilor estimate de ei se situează în jurul cifrei de 13 miliarde dolari S.U.A. pe an. [68]

„Plata" pentru protejarea vieţii sălbatice este oarecum ridicată. *Congresul Parcurilor Naturale de pe Glob* apreciază că finanţarea necesară anual în vederea administrării şi protejării ariilor desemnate ca „parcuri naturale" ajunge cam la 25 miliarde dolari S.U.A. pe an. Ariile suplimentare necesare, inclusiv cele ce înglobează diversele „puncte fierbinţi" din punctul de vedere al diversităţii biologice ce nu au fost încă incluse în parcurile naturale, ar costa alte 6 miliarde dolari S.U.A. pe an, totalul ajungând astfel la 31 miliarde dolari S.U.A. [69]

Există însă o activitate, respectiv stabilizarea nivelului pânzei de apă freatică, pentru care nu avem nici o estimare. Putem doar încerca să ghicim. Cheia stabilizării nivelului apei subterane freatice este creşterea productivităţii apei şi, legat de aceasta, avem experienţa câştigată cam cu o jumătate de secol în urmă, când lumea a început să crească în mod sistematic productivitatea pământului. Elementele necesare unui model „aplicabil" în cazul apei sunt cercetarea în vederea dezvoltării de practici şi tehnologii de irigare mai eficiente, diseminarea rezultatelor acestor cercetări către fermieri şi stimulentele economice acordate acestora în vederea adoptării şi utilizării practicilor şi tehnologiilor îmbunătăţite.

Aria unde este necesară creşterea productivităţii apei este cu mult mai mică decât cea unde este nevoie de creşterea productivităţii pământului. Într-adevăr, doar în jur de o cincime din terenurile agricole existente la nivel mondial sunt irigate. În diseminarea rezultatelor cercetărilor cu privire la irigaţii, există astăzi două opţiuni: una este aceea de a lucra prin intermediul

serviciilor agricole extinse, care au fost create în vederea răspândirii informațiilor cu privire la o gamă largă de subiecte, inclusiv irigațiile, printre fermieri. Cea de a doua posibilitate este aceea de a lucra împreună cu asociațiile de utilizatori de apă, care au fost constituite în multe țări. Avantajul celei de-a doua este acela că aceste asociații se concentrează exclusiv asupra apei. [70]

Gospodărirea eficace a surselor de apă subterană necesită cunoştinţe cu privire la cantitatea de apă ce se pompează şi cu privire la ratele de reîncărcare ale straturilor acvifere. În majoritatea țărilor, astfel de informații nu sunt disponibile. Aflarea cantității de apă ce se pompează se poate face prin instalarea de contoare pe pompele puțurilor de irigații, cam așa cum s-a făcut în Iordania şi în Mexic. [71]

În unele țări, capitalul necesar pentru finanțarea unui program care să conducă la creşterea productivității apei ar putea proveni de la subvențiile anulate care în momentul de față încurajează în mod frecvent utilizarea ineficientă a apei pentru irigații. Uneori acestea iau forma unor subvenții pentru energie, așa cum se întâmplă în India; alteori, ele sunt subvenții care permit furnizarea de apă la prețuri mult mai mici decât costul real, așa cum se întâmplă în Statele Unite. Prin prisma resurselor suplimentare necesare la nivel mondial, inclusiv stimulentele economice pentru fermieri în vederea adoptării de către aceştia a unor practici şi tehnologii mai eficiente în ceea ce priveşte utilizarea apei, presupunem că va fi nevoie de o cheltuială suplimentară de 10 miliarde dolari S.U.A. [72]

Ținând cont de toate la un loc, refacerea Pământului ar necesita cheltuieli suplimentare de circa 93 miliarde dolari S.U.A. pe an. Mulți îşi vor pune întrebarea: „Îşi poate permite omenirea o astfel de investiție?". Iar singurul răspuns potrivit la o astfel de întrebare este tot o întrebare: „Îşi poate permite omenirea să NU facă o astfel de investiție?".

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ŞAPTE MILIARDE DE OAMENI BINE HRĂNIŢI

În aprilie 2005, Programul Mondial pentru Hrană şi Guvernul Chinez au anunţat împreună că ajutoarele de hrană pentru China urmau a înceta la sfârşitul anului. Pentru o ţară în care sute de milioane de oameni sufereau în mod „cronic" de foame, cu o generaţie în urmă, aceasta a fost o realizare de importanţă istorică. Succesul Chinei în eradicarea la scară largă a foametei îşi are „originea" în reducerea masivă a sărăciei asociată expansiunii de opt ori a economiei sale, de la începerea, în 1978, a reformelor economice şi saltului de 50 la sută în producţia de cereale, în perioada 1977–1986. [1]

În vreme ce foametea este pe cale de dispariţie în China, ea s-a răspândit în Africa subsahariană şi în anumite porţiuni ale subcontinentului indian. Ca urmare, numărul oamenilor care suferă de foame a crescut de la minimul istoric recent de 820 milioane, în 2000, la 852 milioane, în 2002. [2]

Un factor cheie ce a determinat creşterea de trei ori a producţiei mondiale de cereale l-a reprezentat adoptarea rapidă, în ţările în curs de dezvoltare, a unor soiuri de grâu şi orez cu productivitate ridicată, obţinute în Japonia, precum şi a porumbului hibrid din Statele Unite. Răspândirea acestor soiuri cu productivitate ridicată, combinată cu triplarea ariei irigate şi cu creşterea de nouă ori a utilizării îngrăşămintelor la nivel mondial, a dus la triplarea recoltei mondiale de cereale. Expansiunea irigaţiilor şi creşterea utilizării îngrăşămintelor au înlăturat, în principiu, constrângerile legate de umiditatea solului şi conţinutul în substanţe nutritive al acestuia ce afectau recoltele de cereale în cea mai mare parte a lumii. [3]

Dar acum fermierii lumii se confruntă cu o enormă cerere suplimentară de produse agricole, cerere venită din partea celor 70 milioane de oameni, ce se apreciază că se adaugă anual la populaţia lumii,

BYU-I CENTENNIAL UNIVERSITY LIBRARY

din partea celor 5 miliarde de oameni, care doresc să consume mai multe produse din carne, şi din partea deţinătorilor de automobile care s-ar putea orienta către combustibilii produşi din cereale, în vederea compensării cantităţilor din ce în ce mai mici de benzină şi motorină. De cealaltă parte, fermierii agricoli se confruntă cu reducerea din ce în ce mai mult a cantităţii de apă disponibilă pentru irigaţii, cu creşterea temperaturilor, cu pierderea de teren agricol prin utilizarea acestuia în alte scopuri, cu creşterea preţurilor la combustibili şi cu un număr din ce în ce mai mic de tehnologii nefolosite încă ce ar putea determina creşterea productivităţii agricole. Pentru acei cărora le plac provocările, acesta este un moment potrivit pentru ca ei să devină agricultori sau agronomi. [4]

Reconsiderarea productivităţii pământului

Pe măsură ce numărul tehnologiilor nefolosite încă ce ar putea duce la creşterea productivităţii agricole se restrânge, eforturile de creştere a productivităţii terenurilor agricole se diminuează. Pierderea de elan în efortul de a creşte productivitatea terenurilor agricole este o realitate în întreaga lume. Între anii 1950 şi 1990, producţia mondială de cereale la hectar a crescut cu 2,1 procente pe an. Totuşi, între 1990 şi 2000, aceasta a crescut numai cu 1,2 procente anual. Acest lucru s-a întâmplat, pe de o parte, pentru că acea creştere în producţie determinată de aplicarea adiţională de îngrăşăminte s-a diminuat şi, pe de altă parte, pentru că disponibilul de apă pentru irigaţii este limitat. În timpul deceniului în curs, creşterea productivităţii pământului ar putea încetini şi mai mult. [5]

Dată fiind situaţia, este momentul să reconsiderăm posibilităţile de creştere a productivităţii pământului. O modalitate simplă ar fi aceea de creştere a suprafeţelor cultivate de mai multe ori într-un an, acolo unde umiditatea solului o permite. În America de Nord şi Europa de Vest, care au restricţionat în trecut suprafaţa agricolă cultivată pentru a controla surplusurile, există potenţial pentru dublarea recoltelor anuale, potenţial ce nu a fost încă exploatat. Într-adevăr, triplarea producţiei mondiale de cereale din 1950 până în prezent se datorează în parte creşterii impresionante a suprafeţelor cultivate de mai multe („cultivare multiplă") ori în Asia. Unele dintre cele mai des întâlnite „combinaţii" sunt: grâu şi porumb, în nordul Chinei, grâu şi orez, în nordul Indiei, şi culturi anuale duble sau triple de orez, în sudul Chinei, sudul Indiei şi în

UCMR CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

aproape toate ţările cultivatoare de orez din Asia de Sud-Est. [6]

Culturile „duble" din Câmpia de Nord a Chinei, de grâu de iarnă şi porumb, a dus la creşterea producţiei de cereale a Chinei până la nivelul celei din Statele Unite, începând de acum două decenii. Producţia de grâu de iarnă cultivat în această regiune ajunge la aproape 4 tone la hectar. Producţia de porumb ajunge, în medie, la 5 tone la hectar. Împreună, aceste două tipuri de cereale, cultivate prin rotaţie, pot da anual 9 tone la hectar. Culturile „duble" de orez din China dau 8 tone la hectar. [7]

În urmă cu patruzeci de ani, India de Nord producea doar grâu, dar o dată cu „sosirea" grâului cu perioadă scurtă de maturizare şi productivitate ridicată, acesta a putut fi recoltat la timp pentru a permite plantarea de orez. Această combinaţie grâu/orez este acum extensiv utilizată în Punjab, Haryana şi porţiuni ale Uttar Pradesh. Producţia de grâu de 3 tone şi cea de orez de 2 tone se „combină" spre a da 5 tone de cereale la hectar, ajutând la hrănirea celor 1,1 miliarde de locuitori ai Indiei. [8]

Suprafaţa agricolă ce poate fi cultivată de mai multe ori pe an este limitată de cantitatea de apă disponibilă pentru irigaţii şi, în unele locuri, de lipsa de forţă de muncă necesară pentru a recolta rapid una dintre culturi şi a o cultiva pe cealaltă. Pierderea de forţă de muncă rurală ieftină, ca urmare a industrializării, poate contribui semnificativ la reducerea suprafeţei cultivate de mai multe ori şi, în consecinţă, la reducerea suprafeţei recoltate. În Japonia, spre exemplu, suprafaţa recoltată şi-a atins maximul la aproape 5 milioane hectare, în 1960, în cea mai mare parte datorită faptului că neobosiţii fermieri ai ţării au recoltat cereale de două ori pe an. În 2005, suprafaţa recoltată din Japonia a scăzut la 2 milioane hectare, în parte datorită utilizări terenurilor agricole în alte scopuri decât cel agricol, dar mai ales datorită declinului invariabil în dublarea recoltelor pe parcursul deceniilor, ca urmare a împuţinării muncitorilor din agricultură şi îndreptării lor către industrie, unde salariile erau mai mari. Forţa de lucru ieftină necesară cultivării intensive a parcelelor mai mici a dispărut. Nici măcar subvenţionarea preţului orezului cu sume de patru ori mai mari decât nivelul său pe piaţa mondială nu a „ţinut" suficienţi oameni în agricultură pentru a permite cultivarea de mai multe ori a terenurilor agricole în mod extensiv. [9]

În mod similar, suprafaţa cultivată cu cereale în Coreea de Sud s-a redus cu jumătate de la atingerea maximului în 1965, în primul rând datorită declinului în

cultivarea multiplă. În Taiwan, aceasta a scăzut aproape cu două treimi din 1975 până acum. Şi pe măsură ce procesul de industrializare avansează în China şi India, se prea poate ca cele mai prospere regiuni ale acestora să se confrunte cu declinuri similare în ceea ce priveşte cultivarea multiplă. În China, unde veniturile au crescut de patru ori din 1980 încoace, acest proces deja pare a determina reducerea producţiei. [10]

În Statele Unite, ridicarea restricţiilor cu privire la suprafeţele cultivabile în 1996 a oferit noi oportunităţi pentru cultivarea multiplă. Cea mai des întâlnită „combinaţie" în culturile duble din Statele Unite este grâu de iarnă–soia, ca şi cultură de vară. Şase la sută din producţia de soia provine de pe suprafeţe de unde se obţine şi grâu de iarnă. Cum soia fixează azot, această rotaţie reduce necesarul de îngrăşăminte. [11]

Un efort concertat al Statelor Unite, îndreptat atât către cultivarea de soiuri cu perioadă scurtă de maturizare, cât şi către dezvoltarea de practici ce ar facilita cultivarea multiplă, ar putea contribui în mod substanţial la mărirea producţiei. Dacă agricultorii din China pot „dubla" în mod extensiv culturile de grâu cu cele de porumb, atunci cei din Statele Unite, aflaţi la o latitudine similară şi beneficiind de o climă similară, pot face şi ei acelaşi lucru, în măsura în care cercetările agricole şi politicile agricole vor fi orientate în sensul sprijinirii unor astfel de acţiuni.

Europa de Vest, cu iernile sale blânde şi producţii ridicate de grâu de iarnă, ar putea şi ea să-şi dubleze recoltele mai mult, prin cultivarea suplimentară a unei cereale de vară, cum ar fi porumbul, sau a unei oleaginoase. În alte părţi, spre exemplu în Brazilia sau Argentina, sezonul lipsit de ger, în care culturile agricole se pot dezvolta, este unul extins, ce permite dezvoltarea extensivă de culturi multiple, de obicei grâu sau porumb şi soia. Disponibilitatea îngrăşămintelor chimice facilitează şi ea culturile multiple. [12]

În multe ţări, inclusiv în Statele Unite, în cele mai multe ţări din Europa de Vest şi în Japonia, utilizarea îngrăşămintelor a atins un nivel dincolo de care creşterea cantităţii de îngrăşământ utilizate are doar un mic efect asupra productivităţii. Există însă şi ţări, cum ar fi cele din cea mai mare parte a Africii, unde utilizarea de cantităţi adiţionale de îngrăşăminte ar determina o creştere substanţială a producţiei agricole. Din păcate, Africa subsahariană nu dispune de infrastructura necesară pentru a transporta în mod economic îngrăşămintele către satele unde este nevoie de ele. Ca urmare a sărăcirii

UCSF CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

solului în substanţe nutritive, producţia de cereale în cea mai mare parte a Africii subsahariene este în scădere. [13]

Un răspuns încurajator la această situaţie din Africa este plantarea simultană de cereale şi pomi leguminoşi. La început, pomii cresc încetişor, permiţând culturii de cereale să se maturizeze şi să fie recoltată. Apoi ei cresc rapid, până la câteva picioare înălţime, lasă frunze ce furnizează azot şi materie organică, ambele extrem de necesare pentru solurile africane. Lemnul este apoi tăiat şi folosit drept combustibil. Această tehnologie simplă, adaptată condiţiilor locale şi dezvoltată de oamenii de ştiinţă de la Centrul Internaţional de Cercetări în Agro-silvicultură din Nairobi, a permis fermierilor să-şi dubleze producţia de cereale în decurs de câţiva ani, o dată cu refacerea fertilităţii solului. [14]

În ciuda progreselor înregistrate la nivel local, pierderea generală de elan în dezvoltarea producţiei de hrană este evidentă. Ea ne va constrânge să ne gândim atât la posibilităţile de limitare a creşterii cererii de hrană, cât şi la utilizarea celei existente într-un mod mai eficient. În ceea ce priveşte cererea, realizarea unui echilibru rezonabil, la nivel mondial, între resursele de hrană existente şi populaţie, ar putea depinde de stabilizarea populaţiei cât mai curând cu putinţă, de reducerea consumului mare şi nesănătos de produse animale, în ţările industriale, şi de restricţionarea conversiei în combustibili auto a recoltelor ce pot furniza hrană. Trebuie să ne gândim, însă, mai extensiv şi la productivitatea pământului, luând în considerare nu numai culturile individuale, ci şi pe cele multiple şi meditând asupra modalităţilor în care putem obţine mai mult de la recoltele pe care deja le avem.

Creşterea productivităţii apei

Din moment ce este nevoie de 1000 tone de apă pentru a produce 1 tonă de cereale, nu este surprinzător faptul că 70 la sută din consumul mondial de apă se datorează irigaţiilor. Prin urmare, creşterea eficienţei cu care apa este utilizată în irigaţii este esenţială pentru a reuşi creşterea productivităţii apei, luată în „ansamblul" ei. Utilizarea unor tehnologii mai eficiente din punctul de vedere al utilizării apei şi trecerea la culturi ce au nevoie de mai puţină apă pot contribui la extinderea suprafeţelor irigate, chiar şi în condiţiile în care consumul de apă este limitat. Eliminarea subvenţiilor pentru apă şi pentru energie, care încurajează consumurile inutile de apă, ar

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

permite creşterea preţului apei la nivelul preţului de pe piaţă. Un preţ mai ridicat al apei îi va stimula pe consumatorii de apă să o utilizeze mai eficient. Din punct de vedere instituţional, crearea de asociaţii ale consumatorilor de apă locali, în zonele rurale, asociaţii ce presupun implicarea consumatorilor de apă în gestionarea acesteia, a dus la creşterea productivităţii apei în multe ţări. [15]

Lumea are nevoie astăzi de un efort în sensul creşterii productivităţii apei similar celui ce aproape că a dus la triplarea productivităţii terenurilor agricole cultivate cu cereale pe parcursul celei de a doua jumătăţi a secolului douăzeci. Productivitatea pământului se măsoară, de obicei, în tone de cereale la hectar sau în buşeli pe acru. Un indicator comparabil, ce ar putea fi utilizat în măsurarea productivităţii apei utilizate pentru irigaţii, ar fi numărul de kilograme de cereale produse ca urmare a utilizării unei tone de apă. La nivel mondial, această medie este astăzi în jur de 1 kilogram de cereale la tona de apă utilizată. [16]

Câteva date au fost compilate în ceea ce priveşte eficienţa utilizării apei în irigaţii la nivel internaţional, pentru proiectele în care se utilizează apă de suprafaţă – acestea sunt baraje care furnizează apă fermelor printr-o reţea de canale. Utilizarea apei de irigaţii pentru irigarea efectivă a recoltelor nu atinge niciodată un procent de sută la sută, pentru simplul motiv că parte din apa pentru irigaţii se evaporă de pe suprafaţa pământului, parte din ea se infiltrează în pământ şi parte din ea se scurge în afara zonei cultivate. [17]

Sandra Postel şi Amy Vickers, analişti în domeniul politicilor de apă, au ajuns la concluzia că „eficienţa irigaţiilor cu apă de suprafaţă se situează între 25 şi 40 la sută, în India, Mexic, Pakistan, Filipine şi Thailanda, între 40 şi 45 la sută, în Malayezia şi Maroc, şi între 50 şi 60 la sută, în Israel, Japonia şi Taiwan". Eficienţa apei folosite în irigaţii este afectată nu numai de tipul şi condiţiile sistemelor de irigaţii, dar şi de tipul de sol, temperatură şi umiditate. În regiunile aride cu temperaturi înalte, evaporarea apei de irigaţii este cu mult mai mare decât în regiunile umede cu temperaturi mai scăzute. [18]

În cursul unei întrevederi avute, în mai 2004, cu Wang Shucheng, ministrul Resurselor de Apă din China, acesta a schiţat oarecum în detaliu planurile de creştere a eficienţei irigaţiilor din China de la 43 de procente – în 2000, la 51 de procente – în 2010 şi la 55 de procente – în 2030. Printre paşii pe care el i-a descris se numărau creşterea preţului apei, acordarea de stimu-

lente pentru adoptarea unor tehnologii mai eficiente de utilizare a apei şi dezvoltarea capacităţii instituţiilor locale de a gestiona acest proces. Sentimentul lui era acela că atingerea unor astfel de obiective urma să asigure viitorul Chinei în ceea ce priveşte hrana. [19]

Creşterea eficienţei apei utilizate în irigaţii înseamnă, de obicei, trecerea de la tehnici de irigaţii mai puţin eficiente, cum ar fi irigaţiile prin inundare sau prin rigole, la irigaţii prin aspersiune sau la sisteme de irigare prin picurare, standardul „de aur" al eficienţei în irigaţii. Trecerea de la sistemele de irigare prin inundare sau prin rigole, la cele cu aspersiune la presiune joasă, reduce consumul de apă cu aproximativ 30 de procente, în vreme ce trecerea la sisteme de irigare prin picurare îl reduce la jumătate. [20]

Ca alternativă la irigaţiile prin rigole, un sistem de irigare prin picurare creşte, de asemenea, şi productivitatea agricolă, întrucât acesta asigură o alimentare constantă cu apă a plantelor şi reduce la minim pierderile de apă prin evaporare. Sistemele de irigare prin picurare asigură o utilizare eficientă a apei, dar necesită şi multă muncă. Prin urmare, ele sunt cât se poate de potrivite ţărilor unde este lipsă de apă şi se găseşte multă forţă de muncă neangajată, permiţând fermierilor să crească productivitatea apei pe care o folosesc în irigaţii prin utilizarea de forţă de muncă aflată adeseori în surplus în comunităţile rurale. [21]

Câteva ţări mai mici – Cipru, Israel şi Iordania – contează serios pe irigaţiile prin picurare. Printre primele trei ţări mari producătoare de produse agricole, această tehnologie mai eficientă este utilizată în India şi China pe mai puţin de 1 la sută din suprafaţa irigată, iar în Statele Unite, pe circa 4 la sută. [22]

În ultimii ani, cele mai mici sisteme de irigaţii prin picurare la scară redusă – ceva cam de genul unei „găleţi" cu tuburi de plastic prin care se distribuie apa – au fost produse în vederea irigării grădinilor mici de legume, cu circa 100 de plante (ce acoperă o suprafaţă de circa 25 metri pătraţi). Oarecum mai mari, sistemele de irigaţii cu tambur acoperă circa 125 metri pătraţi. În ambele cazuri, containerele sunt ridicate încetişor, aşa fel încât apa este distribuită ca urmare a gravitaţiei. Oarecum mai mari, sistemele cu picurare ce utilizează ţevi de plastic, care pot fi mutate cu uşurinţă, devin şi ele din ce în ce mai populare. Aceste sisteme simple pot fi amortizate într-un an. Prin faptul că ele contribuie simultan la reducerea consumului de apă şi creşterea productivităţii agricole, aceste sisteme pot duce la creşterea semnificativă a veniturilor micilor proprietari de teren. [23]

Sandra Postel consideră că, prin combinarea unor astfel de tehnici de irigare prin picurare la diverse scări, aproximativ 10 milioane hectare, sau circa 10 la sută, din terenul agricol al Indiei ar putea fi irigate în mod profitabil. Ea vede un potențial similar în cazul Chinei, care în momentul de față își extinde și ea sistemul de irigații prin picurare, pentru a putea economisi apă. [24]

Transferurile instituționale – în special transferul responsabilității cu privire la gestionarea sistemelor de irigații de la agențiile guvernamentale către asociațiile de consumatori locali – pot facilita eficientizarea consumului de apă. În multe țări, fermierii sunt organizați la nivel local și, prin urmare, își pot asuma o astfel de responsabilitate. Din moment ce populația locală are un interes economic în buna gestionare a apei, tendința este ca ea să facă o treabă mai bună decât o agenție guvernamentală. [25]

Mexicul este în frunte, în ceea ce privește acest transfer. În 2002, asociațiile de fermieri gestionau mai mult de 80 la sută din terenurile irigate public din Mexic. Avantajul pentru guvernanți al unui astfel de transfer îl reprezintă asumarea la nivel local a costurilor cu întreținerea sistemelor de irigații, ceea ce înseamnă mai puține cheltuieli din bugetul de stat. Pe de altă parte înseamnă adeseori că asociațiile trebuie să ceară mai mulți bani de la fermieri pentru apa folosită în irigații. Chiar și așa, câștigurile pe care fermierii le au, ca urmare a creșterii productivității agricole rezultată din mai buna administrare a resurselor de apă, depășesc această cheltuială suplimentară. [26]

În Tunisia, unde asociațiile consumatorilor de apă gestionează atât apa pentru irigații, cât și pe cea pentru gospodării, numărul acestora a crescut de la 340, în 1987, la 2 575, în 1999. Multe alte țări au astăzi astfel de asociații care gestionează resursele de apă. Chiar dacă primele dintre acestea au fost organizate pentru a gestiona sistemele de irigații publice mari, unele mai recente au fost înființate spre a gestiona și resursele locale de apă subterană. Acestea își asumă responsabilitatea stabilizării nivelului pânzei freatice, cu scopul de a evita epuizarea stratului acvifer și consecințele economice negative pe care un astfel de lucru le-ar avea asupra comunității respective. [27]

„Productivitatea scăzută a apei este adeseori rezultatul unui preț mic al apei. În cea mai mare parte a țărilor, prețurile sunt irațional de mici, ele aparținând unei ere când apa reprezenta o resursă abundentă. Pe măsură ce apa se împuținează însă, prețul ei trebuie modificat ca atare. Guvernele provinciilor din partea de nord a Chinei majorează

preţul apei treptat, pentru a descuraja risipa de apă. Un preţ mai ridicat al apei îi afectează pe toţi consumatorii de apă, încurajând investiţiile în tehnologii, procese industriale şi aparate de uz casnic ce utilizează mai eficient apa. [28]

Ceea ce este necesar acum este un nou mod de gândire în ceea ce priveşte utilizarea apei. Spre exemplu, trecerea la recolte mai eficiente din punctul de vedere al consumului de apă, ori de câte ori este posibil, va conduce la creşterea productivităţii apei. În jurul Beijingului, a început eliminarea treptată a culturilor de orez, deoarece orezul este o plantă mare consumatoare de apă. În mod similar, Egiptul a restricţionat producţia de orez, în favoarea celei de grâu. [29]

Orice măsură menită a creşte productivitatea agricolă pe terenurile irigate duce implicit şi la creşterea productivităţii apei de irigaţii. În mod similar, orice determină creşterea eficienţei cu care cerealele sunt transformate în proteină animală duce, implicit, şi la creşterea productivităţi apei.

Pentru oamenii care consumă, în mod nesănătos, cantităţi mari de produse animale, „coborârea" lanţului trofic înseamnă nu numai o dietă mai sănătoasă şi mai puţine cheltuieli cu îngrijirea sănătăţii, ci şi o scădere a consumului de apă. În Statele Unite, unde consumul anual de cereale, ca hrană sau materie primă, se situează în jurul a 800 kg (cinci pătrimi dintr-o tonă) per persoană, o reducere modestă a consumului de carne, lapte şi ouă ar putea duce lejer la scăderea cu circa 100 kg a consumului de cereale per persoană. Luând în considerare faptul că astăzi există cam 300 milioane de americani, o astfel de reducere ar determina o micşorare a consumului de cereale cu 30 milioane tone, respectiv o micşorare cu 30 miliarde tone a consumului de apă pentru irigaţii. [30]

Reducerea consumului de apă până la un nivel ce poate fi susţinut de straturile acvifere şi de râurile şi fluviile lumii presupune luarea unei serii largi de măsuri, nu numai în agricultură, ci şi în toate sectoarele economiei. Paşii cei mai evident de făcut, pe lângă adoptarea unor practici de irigare mai eficiente şi a unor culturi mai eficiente din punctul de vedere al consumului de apă, sunt adoptarea de procese industriale ce utilizează mai eficient apa, precum şi utilizarea în gospodării a unor aparate de uz casnic mai eficiente din punct de vedere al consumului de apă. Unul dintre paşii mai puţin convenţionali de făcut îl reprezintă trecerea de la centralele electrice pe bază de cărbune, oricum depăşite, care necesită consumarea de vaste cantităţi de apă în vederea răcirii

termale, la sursele de energie eoliană – un lucru ce ar fi trebuit făcut demult, oricum, din pricina efectelor negative asupra climei. Reciclarea apei utilizate în mediul urban reprezintă un alt pas ce trebuie luat în considerare, în mod evident, de către țările ce se confruntă cu o lipsă de apă acută.

Producerea mai eficientă a proteinelor

O a doua modalitate de a creşte atât productivitatea pământului, cât şi pe cea a apei, o reprezintă producerea de proteine animale într-un mod mai eficient. Ținând cont de faptul că în jur de 38 la sută (aproximativ 730 milioane tone) din cerealele lumii sunt folosite pentru producerea de proteină animală, potențialul pentru o utilizare mai eficientă a acestor cereale este unul semnificativ. [31]

Consumul mondial de carne a crescut de la 47 milioane tone, în 1950, la 260 milioane tone, în 2005, ceea ce înseamnă o creştere a consumului per persoană de la 17 la 40 kilograme, adică mai mult decât dublarea acestuia. Consumul de lapte şi ouă a crescut şi el. În toate societățile în care venitul a crescut, consumul de carne a crescut şi el, poate ca o reflexie a „gustului" omenirii pentru vânătoare şi pentru acumulare, gust ce a evoluat pe parcursul a peste 4 milioane de ani. [32]

Cum, atât producția de peşte oceanic, cât şi producția de carne de vită a ranch-urilor s-au stabilizat, lumea a trecut la producția de proteină animală pe bază de cereale, în vederea creşterii cantității de carne. Şi cum cererea de proteină animală este în creştere, mixul de produse proteice consumate se „mută înspre acele produse care convertesc cel mai eficient cerealele în proteine, respectiv acele produse care sunt cele mai ieftine. Preocuparea pentru sănătate a determinat, de asemenea, trecerea populației la consumul de carne de pasăre şi de peşte, în defavoarea consumului de carne de vită şi de porc.

Eficiența cu care animalele convertesc cerealele în proteină animală diferă larg, de la o specie la alta. În unitățile de îngrăşare a vitelor, producerea unui kilogram de vită, în viu, necesită 7 kilograme de cereale. În cazul cărnii de porc, această cantitatea de cereale scade la aproape 4 kilograme, iar, în cazul celei de pasăre, la puțin peste 2 kg. Pentru speciile fitofage de peşte de crescătorie (cum ar fi crapul, ... , somnul), cantitatea de cereale necesară producerii unui kilogram de carne de peşte viu este mai mică de două kilograme. Pe măsură ce piața „trece" la produse mai eficiente în

utilizarea cerealelor, creşte automat şi productivitatea pământului şi a apei. [33]

Producţia globală de carne de vită, cea mai mare parte a acesteia provenind de la ranch-uri, a crescut cu mai puţin de 1 procent, în perioada 1990–2005. Creşterea numărului de unităţi de îngrăşare a vitelor a fost minimală. Producţia de carne de porc a crescut cu 2,5 procente anual, iar cea de carne de pasăre, cu aproape 5 procente. Creşterea rapidă a producţiei de carne de pasăre, de la 41 milioane tone, în 1990, la 80 milioane tone, în 2005, a permis acesteia să o „eclipseze pe cea de vită, în 1995, şi să ocupe locul doi, după carnea de porc (v. figura 9.1). Producţia mondială de carne de porc, din care jumătate este în China, a depăşit producţia de carne de vită, în 1979, şi a continuat să se distanţeze de aceasta în anii ce au urmat. Producţia de carne de vită, restricţionată atât de limitele păşunatului, cât şi de ineficienţa „conversiei cerealelor în carne de vită, continuă să crească, dar încet. Într-adevăr, în decursul următorului deceniu, producţia de produse de „acvacultură"*, care au o creştere rapidă şi o eficienţă ridicată de „conversie a cerealelor, ar putea să o depăşească pe cea de vită. [34]

Marele câştigător în „cursa" proteinelor animale este „acvacultura", în cea mai mare parte

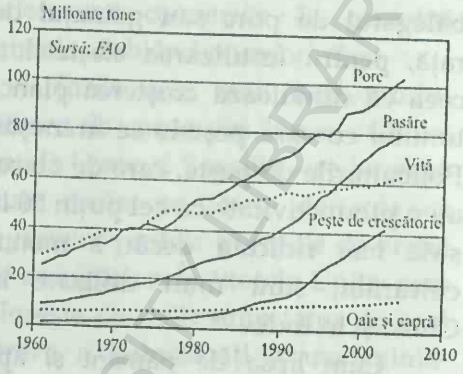


Fig. 9.1. Producţia mondială de carne, pe tip de carne, în perioada 1961–2005.

datorită eficienţei cu care peştele fitofag converteşte cerealele în proteină animală. Producţia de produse de acvacultură a crescut de la 13 milioane tone – în 1990, la 42 milioane – în 2003, ceea ce înseamnă o creştere de mai mult de 10 la sută pe an. China, cel mai mare producător în domeniu, deţine cam două treimi din producţia globală. Producţia de acvacultură din China este dominată de peşte (crap, în cea mai mare parte) care este crescut în bazinele, lacurile, eleşteiele cu apă dulce, precum şi în orezăriile din regiunile din interiorul ţării, dar şi de moluşte şi crustacee (stridii, scoici şi midii, în cea mai mare parte) care sunt cultivate, în cea mai mare parte, în regiunile de coastă. [35]

Acvacultura Chinei este, adeseori, integrată cu agricultura, permiţându-le fermierilor să utili-

zeze deşeurile agricole, cum ar fi bălegarul de porc sau găinaţul de raţă, pentru fertilizarea eleşteielor, ceea ce stimulează creşterea planctonului cu care peştele se hrăneşte. Policulturile de peşte, care de obicei au o productivitate cu cel puţin 50 la sută mai ridicată decât a monoculturilor, sunt mult utilizate în China şi în India. [36]

Cum lipsa de pământ şi apă disponibile pentru crescătoriile de peşte devine din ce în ce mai acută, fermierii de peşte din China hrănesc din ce în ce mai mult peştele de crescătorie cu concentrate de cereale sau leguminoase, inclusiv făină de soia, în vederea creşterii productivităţii acestora. Prin utilizarea acestei tehnici, fermierii chinezi au crescut producţia anuală a crescătoriilor de peşte de la 2,4 – în 1990, la 4,1 – în 1996, tone de peşte la hectar. [37]

În Statele Unite, somnul, care necesită mai puţin de 2 kilograme de hrană per kilogramul de peşte viu, reprezintă produsul de frunte al acvaculturii. Producţia anuală, şase sute milioane de livre de somn (cam două livre per persoană), a Statelor Unite se concentrează în patru state: Mississippi, Louisiana, Alabama şi Arkansas. Mississippi, care produce lejer 60 la sută din total, este „capitala" lumii în ceea ce priveşte producţia de somn.

Atenţia publică s-a concentrat asupra operaţiilor de acvacultură care sunt ineficiente sau distrugătoare din punctul de vedere al mediului înconjurător, cum ar fi producerea de somon, specie carnivoră de peşte, sau cea de crevete. Aceste operaţii înseamnă circa 3,6 milioane tone de produse, adică mai puţin de 9 la sută din totalul peştelui de crescătorie obţinut la nivel global, dar ele cresc rapid. Somonul este ineficient prin aceea că se hrăneşte cu alt peşte, de obicei sub formă de făină de peşte care provine fie din deşeurile de la unităţile de procesare a peştelui, fie din capturile de peşte de valoare mică, destinate special acestui scop. Culturile de crevete presupun adeseori distrugerea pădurilor de mangrove de coastă, în vederea creării de arii potrivite pentru creşterea lor. [39]

La nivel mondial, acvacultura este dominată de speciile fitofage de peşte – în principal crap, în China şi India, dar şi somn, în Statele Unite – şi de moluşte şi crustacee. Iată unde se află marele potenţial de creştere a eficienţei producerii de proteină animală. [40]

Când ne gândim la soia ca şi componentă a hranei noastre zilnice, ne gândim la tofu*, la hamburgheri** vegetarieni şi la alţi substituenţi

* *Tofu* – pastă preparată din „lapte" de fiert şi coagulat, presată în diverse forme, având aspect de brânză telemea, de culoare gălbuie sau roşie; se foloseşte ca înlocuitor de carne în preparatele vegetale, fiind foarte bogat în proteine. (*n.t.*)

** *Hámburger* – chiftea plată care se serveşte friptă şi pusă într-o chifla. – din fr., engl., am. *hamburger*. (*n.t.*)

pentru carne. Dar cea mai mare parte din producţia de soia a lumii se consumă indirect, sub forma cărnii de vită, de porc, de pasăre, sub forma laptelui, a ouălor sau a peştelui de crescătorie, pe care le consumăm. Chiar dacă nu este o parte vizibilă a mâncării pe care o consumăm, încorporarea soiei în porţiile de mâncare a revoluţionat industria alimentară mondială, crescând foarte mult eficienţa cu care cerealele sunt convertite în proteină animală. [41]

În 2005, fermierii lumii produceau 220 milioane tone de soia – 1 tonă pentru fiecare 9 tone de cereale produse. Din această cantitate, în jur de 15 milioane tone erau consumate direct, ca tofu sau substituenţi de carne. Din cele 205 milioane tone rămase, o mică parte era oprită pentru însămânţare, iar restul era procesat prin strivire, în vederea obţinerii a 33 milioane tone de ulei de soia, separându-l de făina cu conţinut înalt proteic rămasă. Până în 2006, 2 milioane (7 la sută) din aceste 33 milioane tone ar putea fi direcţionate către staţiile de service auto, ca biomotorină. [42]

Cele 144 milioane tone de făină de soia care au rămas după extragerea uleiului hrănesc vite, porci, pui şi peşte, îmbogăţind hrana acestora cu proteină de înaltă calitate. Combinarea făinii de soia cu cereale, în proporţie de o parte făină soia la patru părţi cereale, creşte semnificativ eficienţa cu care cerealele sunt convertite în proteină animală, dublând-o uneori. [43]

Ţările cele mai mari producătoare de carne din lume – China, Statele Unite şi Brazilia – se bazează acum toate pe făina de soia ca supliment proteic în raţiile de hrană ale animalelor. În Statele Unite, care foloseşte de mult timp făina de soia pentru a îmbunătăţi hrana animalelor şi păsărilor domestice, procentul de făină de soia în raţiile alimentare a crescut de la 8 procente, în 1964, la 18 procente, în ultimii ani. [44]

Pentru Brazilia, unde trecerea la soia a început abia la sfârşitul anilor 1980, făina de soia reprezintă acum aproape 21 la sută din amestecul de hrană. În China, conştientizarea faptului că eficienţa hrănirii animalelor poate fi mult sporită prin utilizarea de soia s-a petrecut câţiva ani mai târziu. Între 1991 şi 2002, componenţa hranei în soia a sărit de la 2 la 20 de procente. În cazul peştelui, al cărui necesar de proteină este deosebit de ridicat, China a încorporat în jur de 5 milioane tone de soia în cele 16 milioane tone de hrană pentru peşte pe bază de cereale, pe care le-a utilizat în 2003. [45]

Cu această creştere fenomenală, făina de soia a înlocuit o parte din cereale în hrana animalelor, crescând, în acelaşi timp, eficienţa cu care cerealele rămase

erau transformate în proteină animală. Așa se explică de ce cota de cereale utilizată la nivel mondial pentru hrănirea animalelor nu a crescut în ultimii douăzeci de ani, în ciuda faptului că producția de carne, lapte, ouă și pește de creșcătorie a crescut. Acest lucru explică și de ce producția mondială de soia a sărit de la 16 milioane tone, în 1950, la 220 milioane tone, în 2005, o creștere de 13 ori. În vreme ce potențialul mare de creștere a eficienței hranei prin utilizarea de soia este astăzi în mod larg exploatat în principalele țări producătoare de hrană, există încă multe țări în curs de dezvoltare ce nu au exploatat încă pe deplin acest potențial. [46]

Sisteme noi de producere a proteinelor

Presiunea în creștere asupra pământului și asupra resurselor de apă ale globului, ca urmare a nevoii de a cultiva hrană pentru animale, păsări și pește, a condus la câteva modele promițătoare de producere de proteină animală, una dintre acestea fiind producția de lapte din India. Din 1970 până acum, producția de lapte în India a crescut de mai bine de patru ori, sărind de la 21 la 95 milioane tone. În 1998, India a depășit Statele Unite, devenind lider mondial în ceea ce privește producția de lapte și produse lactate (v. figura 9.2).[47]

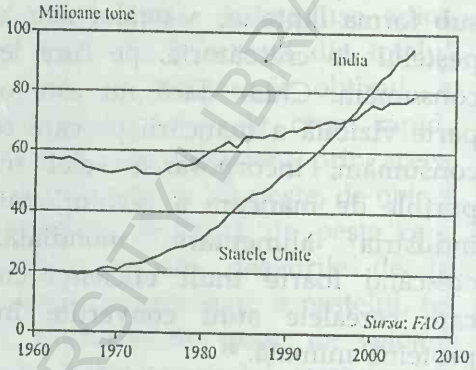


Fig. 9.2. Producția de lapte în India și în Statele Unite, în perioada 1961–2005.

„Scânteia" ce a generat această creștere explozivă s-a „aprins" în 1965, când dr. Verghese Kurien, un tânăr întreprinzător indian, a organizat Consiliul Național de Dezvoltare a Produselor Lactate (National Daury Development Board), o organizație „umbrelă" pentru cooperativele de produse lactate. Scopul principal al acestor cooperative era acela de a comercializa laptele provenit de la „cirezile" foarte mici de vaci, în medie de 2–3 vaci fiecare, asigurând legătura dintre „apetitul" în creștere pentru produse lactate și milioanele de familii de la sate care aveau doar puțin lapte în surplus, lapte ce putea fi comercializat. [48]

Crearea unei piețe a laptelui a încurajat creșterea de patru ori a producției. Într-o țară în care lipsa

BUCHAREST CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

de proteine stopează creşterea atâtor copii, creşterea cantităţii disponibile de lapte, de la mai puţin de o jumătate de ceaşcă, cât era în urmă cu treizeci de ani, la mai bine de o ceaşcă pe zi per persoană, reprezintă un progres major. [49]

Ceea ce este remarcabil este că India a „construit" cea mai mare industrie de prelucrare a laptelui din lume, bazându-se aproape în întregime pe substanţele celulozice provenite din paiele de grâu şi orez, cocenii de porumb şi iarba culeasă de la marginea drumului. Chiar şi aşa, valoarea laptelui produs în fiecare an o depăşeşte pe cea a recoltei de orez. [50]

Un al doilea model nou de producere de proteine, unul care se bazează, de asemenea, pe rumegătoare, s-a dezvoltat în patru provincii din partea central-estică a Chinei, respectiv Hebei, Shangdong, Henan şi Anhui, unde dublarea culturilor de grâu de iarnă cu cele de porumb reprezintă o practică obişnuită. De îndată ce cultura de grâu de iarnă s-a copt, la începutul verii, ea este colectată rapid, putându-se trece la însămânţarea porumbului. În mod similar, de îndată ce porumbul este recoltat toamna, se trece rapid la însămânţarea grâului de iarnă. Chiar dacă paiele de grâu şi cocenii de porumb sunt utilizaţi adeseori drept combustibil pentru gătit, sătenii se orientează şi către alte surse de energie pentru asta, aşa fel încât paiele şi cocenii să le rămână pentru vite. Suplimentarea acestor reziduuri celulozice cu mici cantităţi de azot, sub formă de uree, permite microflorei din complexul sistem digestiv, cu patru compartimente, al vitelor, să transforme în mod eficient aceste resturi în proteină animală. [51]

Aceste patru provincii chineze şti producătoare de cereale, poreclite de către oficiali, „Beef Belt"* produc mult mai multă carne de vită, prin utilizarea de reziduuri de la recolte – paie de grâu, orez şi coceni de porumb, decât provinciile din nord-vest, unde există vaste întinderi acoperite cu păşuni. Utilizarea reziduurilor de la recolte pentru producerea de lapte, în India, şi de carne de vită, în China, permit fermierilor să „adune" două „recolte" de pe urma aceleiaşi culturi de cereale, determinând astfel atât creşterea productivităţii pământului, cât şi a productivităţii muncii. [52]

De-a lungul timpului, China a dezvoltat, de asemenea, o remarcabilă „poli-cultivare" a peştelui, prin utilizarea a patru tipuri de crap care se hrănesc la niveluri diferite ale lanţului trofic, imitând, de fapt, ecosistemele acvatice naturale. Crapul argintiu şi crapul „cu cap mare" filtrează practic hrana, ei hrănindu-se cu fitoplancton, primul

---

* *„Beef Belt"* – „Brâul pentru vite", în traducere aproximativă; analogie la regiunea „Corn Belt", din Statele Unite, semnificaţia acestei denumiri fiind anterior explicată. (*n.t.*)

dintre ei, şi cu zooplancton, cel de-al doilea. Crapul „de iarbă", după cum îi spune şi numele, se hrăneşte într-o mare măsură cu vegetaţie, în vreme ce crapul obişnuit se hrăneşte de pe fundul apei, trăind din resturi. Prin urmare, aceste patru tipuri de peşte formează un mic ecosistem, în care fiecare „umple un anumit „gol". Acest sistem multi-specie, care converteşte, cu o remarcabilă eficienţă, hrana în proteine de înaltă calitate, a dus la obţinerea unei producţii de 13 milioane tone de crap în 2002. [53]

Producţia de carne de pasăre a crescut rapid în China, ca şi în alte ţări în curs de dezvoltare, dar această creştere a fost pusă „în umbră" de creşterea fulminantă a producţiei de acvacultură. Astăzi, China totalizează circa 29 milioane tone de produse de acvacultură, adică dublul cantităţii de pui produse, devenind astfel cea dintâi ţară unde piscicultura a „eclipsat" avicultura. Marea atractivitate, din punct de vedere economic, dar şi din punct de vedere al mediului, a acestui sistem îl reprezintă eficienţa cu care el produce proteină animală. [54]

Chiar dacă aceste trei noi modele de obţinere eficientă a proteinelor au evoluat în China şi în India, ambele dens populate, sisteme similare pot fi adaptate şi altor ţări, pe măsură ce „presiunea" populaţiei se intensifică, pe măsură ce necesarul de carne şi lapte creşte şi pe măsură ce fermierii caută noi modalităţi de conversie a produselor vegetale în proteine animale.

Omenirea are cu disperare nevoie de tehnici noi de producere a proteinelor similare acestora trei. Cu o jumătate de secol în urmă, când existau doar 2,5 miliarde de oameni în lume, aproape fiecare dorea să „înalţe" lanţul trofic. Astăzi, acel număr pare să se fi dublat. Consumul de carne creşte de două ori mai rapid decât populaţia, consumul de ouă creşte aproape de trei ori mai repede, iar creşterea cererii de peşte – oceanic sau de crescătorie – o depăşeşte şi ea pe cea a populaţiei. Pe acest fundal al creşterii cererii la nivel mondial, ingeniozitatea omului în a produce proteină animală în cantităţi mai mari ca niciodată va fi pusă la încercare. [55]

Omenirea a acumulat mulţi ani de experienţă în ceea ce priveşte hrănirea unei populaţii adiţionale de 70 milioane în fiecare an, dar nu are nici un fel de experienţă în a se descurca cu 5 miliarde de oameni ce aşteaptă să „înalţe" lanţul trofic în acelaşi timp. Pentru a avea o înţelegere mai bună a ceea ce un astfel de lucru înseamnă, trebuie să luăm în considerare ce s-a întâmplat în China de la reforma economică din 1978. Devenind de atunci ţara cu cea mai rapidă creştere economică, China „a trecut prin telescop" istoria, demonstrând cum omul îşi schimbă dietele atunci când venitul îi creşte cu repeziciune. [56]

În 1978, consumul de carne în China era unul redus, care consta în cea mai mare parte din cantităţi modeste de carne de porc. De atunci, consumul de carne de porc, vită, pasăre şi oaie a crescut de câteva ori, împingând consumul total de carne al Chinei mult dincolo de cel al Statelor Unite. Şi în alte ţări, pe măsură ce veniturile cresc, consumatorii vor dori mai multă proteină animală. Luând în considerare efectul acestei cereri în creştere asupra resurselor de pământ şi apă, care se adaugă la necesarul suplimentar de alimente ca urmare a creşterii populaţiei, ne putem da seama mai bine de presiunea la care va fi supus Pământul în viitor. Dacă producţia mondială de cereale se micşorează în anii ce vor urma, atunci competiţia pentru cereale între cei ce vor mai mulţi biocombustibili, cei care trăiesc la un nivel ridicat al lanţului trofic şi cei ce se află pe treptele de jos ale „scării" economice va deveni mai vizibilă şi o sursă potenţială de tensiune între şi în interiorul societăţilor. [57]

Coborârea lanţului trofic

Una dintre întrebările care mi se pun cel mai frecvent este „Câţi oameni poate suporta Pământul?". Răspund cu o altă întrebare: „La ce nivel al consumului de hrană?". La un consum similar celui din Statele Unite, unde se consumă 800 kg cereale per persoană per an, pentru hrană şi combustibil, cele 2 miliarde de tone de cereale care se recoltează anual ar „suporta" 2,5 miliarde de oameni. La nivelul consumului din Italia, care este de aproape 400 kilograme anual, producţia curentă de cereale ar „suporta" 5 miliarde de oameni. Iar la un consum de aproape 200 kg de cereale per an, cât consumă indianul de rând, Pământul ar „suporta" 10 miliarde de oameni. [58]

În orice societate în care veniturile cresc, oamenii „înalţă" lanţul trofic, consumând mai multă proteină animală, cum ar fi carnea de vită, de porc sau de pasăre, laptele, ouăle şi produsele oceanice. „Combinaţia" de produse ce conţin proteină animală diferă cu geografia şi cultura, dar trecerea la mai multă proteină animală, o dată cu creşterea puterii de cumpărare, pare a fi universală.

Atunci când consumul de produse din carne de vită, de pui şi peşte de crescătorie creşte, consumul de cereale per persoană va creşte şi el. Din cele în jur de 800 kg de cereale consumate per persoană în fiecare an în Statele Unite, în jur de 100 kg sunt consumate direct, sub formă de pâine, paste şi cereale pentru micul dejun. Dar cea mai

mare parte a acestor cereale este consumată indirect, sub formă de carne de vită, carne de pasăre şi peşte de crescătorie. Spre deosebire de Statele Unite, în India, unde oamenii consumă cu puţin sub 200 kg cereale per an, ceea ce înseamnă în jur de o livră pe zi, aproape toate cerealele consumate sunt consumate direct, în vederea satisfacerii nevoii elementare de hrană ca sursă de energie. Doar puţine cereale rămân disponibile pentru a fi convertite în produse din carne. [59]

Între cele trei ţări tocmai citate, cea mai mare speranţă de viaţă este în Italia, chiar dacă în Statele Unite se cheltuie mult mai mult cu îngrijirea sănătăţii per persoană. Cei care trăiesc la un nivel foarte jos al lanţului trofic sau la unul foarte ridicat nu trăiesc la fel de mult cu cei ce se situează într-o poziţie intermediară. Dietele mediteraneene includ carne, brânză şi produse marine, dar în cantităţi moderate. Din punct de vedere nutriţional, acesta este cel mai sănătos mod de hrănire. [60]

Aceasta înseamnă că cei care trăiesc la un nivel „ridicat" al lanţului trofic, cum ar fi americanul de condiţie medie sau canadianul, ar putea consuma mai puţine cereale, îmbunătăţindu-şi, în acelaşi timp, sănătatea. Pentru cei care trăiesc în ţările cu venituri joase, cum este India, unde regimul alimentar al populaţiei este dominat de alimente care conţin amidon, cum este orezul, şi care furnizează de obicei 60 la sută, sau chiar mai mult, din energie, un consum mai ridicat de proteină animală ar putea îmbunătăţi sănătatea şi speranţa de viaţă. [61]

Cei bogaţi „coboară" în lanţul trofic, prin consumarea de mai puţine produse animale, iar lumea se orientează către formele de proteină animală mai „eficiente" din punctul de vedere al utilizării cerealelor. Împreună, aceşti doi paşi au contribuit la menţinerea la nivel constant, în jur de 38 la sută, a cotei de cereale utilizate la nivel mondial ca materie primă, în ultimele două decenii. [62]

Se presupune în mod larg faptul că trecerea de la proteine animale la proteine vegetale de înaltă calitate, cum ar fi boabele sau tofu preparat din soia, conduce la utilizarea mai eficientă a pământului. Dar nu se întâmplă întotdeauna aşa. Spre exemplu, după cum am observat mai devreme, în cazul cărnii de pasăre este nevoie de 2 kg de cereale pentru a produce un kilogram în plus de carne, în viu. În cazul somnului, este nevoie de mai puţin de 2 kg de cereale per kilogramul de carne, în viu. De pe un acru de pământ din Iowa se pot recolta 140 buşeli de porumb sau 35 buşeli de soia. Hrănirea păsărilor sau a peştelui cu porumbul obţinut

poate duce la obţinerea de mai multă proteină de înaltă calitate, decât dacă în locul porumbului ar fi cultivată soia, care apoi ar fi consumată ca atare. [63]

Este nevoie de o suprafaţă destul de mare de pământ pentru a produce proteină sub formă de soia, în cea mai mare parte datorită faptului că plantele au nevoie de mai multă energie metabolică pentru a produce proteină vegetală de înaltă calitate, decât cea de care au nevoie pentru a produce amidon. Dar întrucât conversia cerealelor în carne de pasăre sau de peşte este atât de eficientă, consumarea de astfel de carne este şi ea mai eficientă, din punctul de vedere al utilizării pământului şi apei, decât este consumarea de soia. [64]

Unele ţări „coboară" lanţul trofic prin orientarea către surse de proteine mai eficiente din punctul de vedere al utilizării cerealelor, cum este acvacultura. China, cu producţia sa uriaşă de produse de acvacultură, ar putea fi prima ţară unde „producţia" de peşte de cultură o depăşeşte pe cea de peşte sălbatic. [65]

Pe măsură ce veniturile cresc în dens populata Asie, alte ţări urmează îndeaproape exemplul dat de China. Printre ele se află India, Thailanda şi Vietnam. Vietnam, de exemplu, a pus la punct în 2001 un plan de dezvoltare a 700 000 hectare de teren din Delta Mekong pentru acvacultură, cu obiectivul de a produce 1,7 milioane tone de peşte şi crevete până în 2005. Se pare că acest obiectiv a fost depăşit. [66]

Acţionarea pe mai multe fronturi

Istoric vorbind, responsabilitatea asigurării hranei a fost deţinută în cea mai mare parte de ministerul agriculturii. În ultima jumătate a secolului trecut, asigurarea de cantităţi adecvate de cereale pe piaţa mondială reprezenta o chestiune relativ simplă. Ori de câte ori recolta de cereale la nivel mondial începea să scadă, iar preţurile începeau să crească, Departamentul pentru Agricultură al Statelor Unite „reintroducea" în circuitul agricol o parte din terenurile de „rezervă", ce erau ţinute necultivate în scopul deţinerii controlului asupra aprovizionării, determinând astfel creşterea producţiei şi stabilizarea preţurilor. Această epocă s-a încheiat în 1996, atunci când Statele Unite au renunţat la programul de păstrare de astfel de terenuri agricole de „rezervă". [67]

Departamentele agriculturii sunt cele dintâi responsabile cu dezvoltarea producţiei de hrană pentru a satisface apetitul aparent nesăţios al omenirii. Creşterea rapidă a cererii de hrană, cerere ce vine de la

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

cei 70 milioane de oameni ce sporesc omenirea în fiecare an, de la cei 5 miliarde de oameni care aşteaptă să urce în „lanţul trofic" şi, pentru prima dată în istorie, de la o cerere „nesăţioasă" de produse de fermă pentru producerea de combustibili auto, va pune aceste ministere în faţa unei provocări fără precedent. În acelaşi timp, ele se confruntă cu un număr din ce în ce mai mic de tehnologii agricole nefolosite încă, cu diminuarea resurselor de apă şi cu perspectiva unor valuri de căldură ce ar putea ucide culturile. Împreună, creşterea „cererii" şi constrângerile cărora trebuie să se supună „oferta", vor pune pe liderii din agricultură într-o situaţie mai dificilă decât s-a mai întâlnit vreodată până acum.

În acest capitol, am discutat câteva dintre cele mai noi măsuri ce ar putea fi folosite pentru creşterea productivităţii apei sau a pământului. Adoptarea lor, precum şi a altor acţiuni, sunt în mod evident importante. Totuşi, în lumea nouă în care am intrat, politicile altor departamente joacă şi ele un rol esenţial în asigurarea securităţii hranei pe viitor.

Astăzi, când planeta noastră este forţată până la limite, şi chiar dincolo de aceste limite, capacitatea departamentelor sănătăţii şi planificării familiale de a educa publicul cu privire la consecinţele creşterii populaţiei şi cu privire la necesitatea planificării familiale a devenit o problemă de securitate a hranei. Decizia fiecărui cuplu de a avea un copil sau doi sau trei afectează direct securitatea hranei la nivel mondial.

În lumea zilelor noastre, deciziile luate de către departamentele energiei, cu privire la măsura în care rămânem la combustibilii fosili, continuând să creştem temperatura globului, sau trecem la surse regenerabile de energie, stabilizând astfel temperatura planetei, ar putea avea un efect pe termen lung asupra securităţii hranei mai puternic decât orice acţiuni întreprinse de departamentul agriculturii.

Şi, în cea mai mare parte a globului, apa este o constrângere la adresa producţiei de hrană încă şi mai serioasă decât pământul. Succesul sau eşecul ministerelor apelor în a creşte productivitatea apei va afecta în mod direct securitatea hranei şi preţurile alimentelor.

În mod similar, într-o lume în care pământul agricol este rar, şi va deveni şi mai rar, deciziile luate de ministerele transportului în ceea ce priveşte sistemele de transport şi măsura în care ele rămân centrate pe autovehicule sau devin sisteme mai diversificate ce includ mijloace de transport mai puţin „consumatoare" de pământ, cum ar fi şinele uşoare, autobuzele şi bicicletele, vor afecta, de asemenea, securitatea hranei în lume. Politicile adoptate de către departamentul transportului în ţări

sărace în pământ, cum este China şi India, vor afecta direct securitatea hranei la nivel mondial.

Cât de departe vor merge guvernele în încurajarea folosirii resurselor agricole, şi aşa rare, pentru producerea de materii prime necesare obţineri de combustibili auto va afecta direct eforturile de eradicare a foametei. Problema care se pune este, deci, cât de eficace vor fi guvernele în gestionarea competiţiei nou ivite, între automobile şi oameni, pentru resursele de hrană.

În această lume din ce în ce mai aglomerată, responsabilitatea în ceea ce priveşte asigurarea hranei pentru populaţie merge mult dincolo de departamentul agriculturii, implicând toate ministerele, într-un efort general de exploatare deplină a potenţialului sustenabil al planetei în ceea ce priveşte producţia de hrană. În acelaşi timp, există multe succese în domeniul agriculturii ce pot fi „importate" de ţările ce se luptă să-şi îmbunătăţească securitatea hranei. Iar ceea ce este încurajator este faptul că cele două mari succese privind creşterea resurselor de proteină animală – creşterea extraordinară a producţiei de lapte din India şi crescătoriile de peşte din China – pot fi replicate în multe alte ţări în curs de dezvoltare.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

10 STABILIZAREA CLIMEI

Cu ceva timp în urmă, am primit un telefon de la fiul meu Brian, care, în timp ce conducea pe una dintre autostrăzile interstatale din Texas, a dat peste o fermă eoliană uriaşă. Mi-a descris cum şirurile de turbine eoliene se pierdeau în zare. Iar printre ele, se puteau zări puţuri petroliere. Elicele turbinelor se învârteau, iar puţurile petroliere pompau. Iar fiul meu era fascinat de juxtapunerea dintre nou şi vechi, dintre viitor şi trecut. I-am spus „Dacă vei reveni peste 30 de ani, turbinele eoliene încă se vor mai învârti, dar este puţin probabil ca puţurile petroliere să mai pompeze încă". Pe scurt, ceea ce vedea el era tranziţia energiei, trecerea de la epoca combustibililor fosili la sursele de energie regenerabile.

Tranziţia energiei capătă avânt. Când s-a negociat protocolul de la Kyoto, în 1997, reducerea cu 5 la sută, de la nivelul din 1990, a emisiilor de carbon în ţările industriale, până în 2012, părea un obiectiv ambiţios. Astăzi, el este în mod larg văzut ca fiind demodat şi cât se poate de inadecvat. Guvernele naţionale, guvernele locale, corporaţiile şi grupurile de mediu vin cu planuri de reducere a emisiilor de carbon cu mult mai mult decât s-a negociat la Kyoto, prin trecerea la surse regenerabile de energie şi creşterea eficienţei energetice. Unele persoane sau grupuri încep chiar să se gândească la reducerea emisiilor de carbon cu 70 la sută, cât oamenii de ştiinţă spun că ar fi necesar pentru stabilizarea climei. [1]

În iulie 2005, Comisia Europeană a propus un nou plan de reducere a consumului de energie cu 20 la sută, până în 2020, şi de creştere a cotei de energiei aprovizionate de sursele regenerabile de energie ale Europei, până în 2010. Împreună, aceste două iniţiative vor reduce emisiile de carbon ale Europei cu aproape o treime. Pe lunga listă de măsuri menite a spori eficienţa energetică în aceste ţări, se

BUCHANAN UNIVERSITY LIBRARY

situează înlocuirea frigiderelor vechi şi ineficiente, trecerea la becuri cu eficienţă ridicată şi izolarea acoperişurilor. Atingerea obiectivului în ceea ce priveşte sursele regenerabile de energie presupune o suplimentare mai degrabă conservatoare a 15 000 megawaţi de energie eoliană, o creştere de cinci ori a producţiei de etanol şi o creştere de trei ori a producţiei de biomotorină. Reducerea cu 20 la sută a consumului de energie până în 2020, propusă de europeni, contrastează puternic cu creşterea de 10 la sută ce se va petrece în situaţia în care vom continua să facem lucrurile ca şi până acum. [2]

Planul propus, a cărui aprobare finală este programată pentru 2006, va duce la economisirea a 60 miliarde Euro, până în 2020. El, de asemenea, va stimula creşterea economică, va duce la crearea de slujbe noi şi, prin diminuarea cheltuielilor cu energia, va contribui la creşterea competitivităţii europene pe pieţele lumii. Uniunea Europeană cu 25 de state membre este depăşită doar de Statele Unite în ceea ce priveşte consumul de energie. [3]

În 2005, Guvernul japonez a anunţat, de asemenea, o campanie naţională menită să determine o creştere semnificativă a eficienţei energetice în economia Japoniei, deja una dintre cele mai eficiente ţări ale lumii. În cadrul acestei campanii, el a cerut insistent populaţiei să înlocuiască aparatele de uz casnic vechi şi ineficiente şi să cumpere maşini cu alimentare hibridă. *New York Times* descria această iniţiativă ca fiind „un efort patriotic, în vederea economisirii de energie şi a combaterii încălzirii globale". De asemenea, remarca faptul că firmele de producţie japoneze au intrat în „hora" eficienţei energetice ca modalitate de a-şi creşte vânzările la cele mai recente modele cu eficienţă energetică ridicată. [4]

Pe lângă acest efort iniţial, Japonia şi-a propus să eficientizeze încă şi mai mult aparatura de uz casnic, prin reducerea cu 17 procente a consumului de energie al televizoarelor, cu 30 procente, în cazul computerelor personale, cu 36 procente, în cazul aparatelor de aer condiţionat şi cu uimitorul procent de 72 procente, în cazul frigiderelor. Cercetătorii ştiinţifici lucrează acum la un tip de frigider cu izolaţie sub vid ce va necesita doar 8 la sută din energia necesară unuia dintre frigiderele aflate pe piaţă în urmă cu 10 ani. [5]

La nivel neguvernamental, un plan pus la punct pentru Canada de către Fundaţia David Suzuki şi Climate Action Network ar înjumătăţi emisiile de carbon până în 2030, iar acest lucru ar fi făcut doar prin investiţii profitabile în eficientizarea

energetică. Iar la începutul lui aprilie 2003, World Wildlife Fund a dat publicității un studiu realizat de către o echipă de oameni de știință care propuneau reducerea cu 60 la sută, până în 2020, a emisiilor de carbon provenite din procesul de generare a energiei electrice. Această propunere se centrează pe trecerea la echipamente de generare a energiei mai eficiente, pe utilizarea de aparatură electrică de uz casnic, motoare industriale și alte echipamente, mai eficiente din punct de vedere energetic și, în unele situații, pe trecerea de la cărbune la gaze naturale, ca sursă de energie. Dacă s-ar implementa, ar rezulta economii de 20 miliarde dolari S.U.A. în fiecare an, până în 2020.[6]

În Ontario, cea mai populată provincie canadiană, Ministerul Energiei plănuiește să scoată în mod treptat din funcțiune cele cinci centrale energetice pe bază de cărbune pe care provincia le are, până în 2009. Prima dintre acestea, Lakeview Generating Station, a fost închisă în aprilie 2005; alte trei vor fi închise până la sfârșitul lui 2007, urmând ca ultima dintre ele să fie închisă la începutul lui 2009. Toate cele trei partide politice principale sprijină planul de înlocuire a cărbunelui cu energie eoliană, gaze naturale și alte mijloace eficiente. Jack Gibbons, director al Ontario Clean Air Alliance, care aprobă planul ministerului, spune despre arderea cărbunelui: „Este un combustibil al secolului al XIX-lea care nu are ce căuta în provincia Ontario a secolului al XXI-lea"[7]

Corporațiile se implică și ele. Interface US, cea mai mare producătoare de mochetă industrială din lume, a redus cu două treimi emisiile de carbon ale filialelor sale din Canada, pe parcursul anilor 1990. Pentru a realiza acest lucru, a examinat toate aspectele privind producția, începând de la consumul de energie electrică, până la procedurile de transport. Roy Anderson, fondatorul și președintele acesteia, spune „Interface Canada a redus emisiile cu efect de seră cu 64 la sută față de maxim, câștigând și bani în acest proces, iar unul dintre motive este acela că responsabilitatea față de mediul înconjurător este încurajată de către clienții noștri". Planul Suzuki de reducere a emisiilor de carbon la jumătate până în 2030 a fost inspirat de profitabiliatea inițiativei companiei Interface. [8]

Chiar dacă stabilizarea nivelului dioxidului de carbon este o provocare amețitoare, ea este pe deplin realizabilă. Date fiind progresele făcute în proiectarea de turbine eoliene, evoluția mașinilor cu alimentare hibridă, pe bază de benzină și electricitate, realizările din producerea de celule fotovoltaice și

creşterea eficienței electrice a aparatelor de uz casnic, putem spune că avem acum tehnologiile de bază de care avem nevoie pentru a trece de la o economie bazată pe combustibili fosili, la una ce se bazează pe resursele regenerabile de energie. Reducerea la jumătate a emisiilor de carbon până în 2015 se încadrează în acest „tablou". Şi oricât de ambițios pare a fi acest obiectiv, el este pe măsura pericolului pe care schimbările climatice îl reprezintă.

Creşterea productivității energiei

Potențialul enorm de creştere a productivității energiei se vede clar, dacă vom compara consumul de energie al mai multor țări. Câteva dintre țările europene au cam acelaşi nivel de trai cu cel din Statele Unite, dar abia dacă ajung la jumătate din consumul de energie per persoană al acesteia. Dar nici măcar țările cel mai eficiente din punctul de vedere al consumului de energie nu sunt aproape de a-şi fi atins potențialul maxim în acest sens. [9]

Când administrația Bush a dat publicității un nou plan al energiei în aprilie 2001, plan ce punea problema construirii a 1 300 noi centrale electrice până în 2020, Bill Prindle, de la Alianța pentru Economia de Energie, cu sediul în Washington, a răspuns arătând cum este posibil ca nevoia de acele centrale să fie eliminată, economisindu-se bani, în acelaşi timp. El a punctat câțiva paşi ce trebuie făcuți în vederea reducerii necesarului de energie electrică, printre care: îmbunătățirea standardelor de eficiență pentru aparatura de uz casnic ar elimina nevoia de 127 centrale electrice; standarde mai riguroase cu privire la eficiența energetică a aparatelor de aer condiționat de uz rezidențial ar elimina alte 43 de centrale; ridicarea standardelor pentru aparatele de aer condiționat de uz comercial ar elimina nevoia de 50 de centrale; scutirea de taxe şi folosirea de norme în vederea îmbunătățirii eficienței energetice a noilor clădiri ar mai duce la „economisirea" a încă 170 centrale; paşi similari pentru creşterea eficienței energetice a clădirilor deja existente ar elimina nevoia de alte 210 centrale. Acestea 5 metode din lunga listă a celor prezentate de Prindle nu numai că vor elimina nevoia de 600 centrale, dar vor conduce şi la economisirea de bani. Chiar dacă aceste calcule au fost făcute în anul 2001, ele sunt încă valabile, deoarece, de atunci şi până acum, în Statele Unite s-a făcut doar foarte puțin progres în ceea ce priveşte eficiența energetică. [10]

Desigur, fiecare țară va trebui să-şi pună la punct propriul plan de creştere a productivității energetice.

Totuşi, există o serie de componente comune. Unele dintre acestea sunt relativ simple, dar foarte eficace, cum ar fi utilizarea de aparate de uz casnic mai eficiente, eliminarea utilizării de becuri cu filament, trecerea la automobile hibride pe bază de electricitate şi benzină şi reproiectarea sistemelor de transport urban, în vederea creşterii eficienţei şi mobilităţii.

Chiar dacă, după saltul făcut de preţul petrolului în anii 1970, au fost înregistrate o serie de câştiguri privind eficienţa energetică în domeniul aparaturii de uz casnic, lumea şi-a pierdut, în general, interesul pentru această problemă după ce preţul petrolului a început să scadă în anii 1980. Creşterea preţurilor petrolului şi gazelor naturale a redeşteptat acest interes. Întâmplător, progresele tehnice care au fost făcute între timp au adus un nou „val" de câştiguri în eficienţă, de genul celor deja menţionate în cazul Japoniei, care promit o reducere substanţială a consumului de energie. În măsura în care guvernele naţionale vor ridica standardele de eficienţă a dispozitivelor astfel încât ultimele tehnologii să fie pe deplin exploatate, emisiile de carbon vor fi reduse semnificativ în întreaga lume.

O metodă simplă prin care se poate economisi energie este înlocuirea tuturor becurilor cu filament existente cu lămpi fluorescente compacte/de mare randament (CFLs), care utilizează doar o treime din energia electrică utilizată de primele şi durează de zece ori mai mult. În Statele Unite, unde 20 la sută din energia consumată este folosită pentru iluminat, dacă lămpile cu filament/incandescenţă, utilizate pe scară largă, ar fi înlocuite cu cele fluorescente, energie electrică utilizată pentru iluminat s-ar reduce lejer la jumătate. Beneficiile aduse de combinaţia dintre o longevitate mai mare şi un consum mai mic de energie electrică depăşesc cu mult costurile mai ridicate ale CFLs, garantând un câştig anual de 25–45 de procente din banii investiţi, investiţia fiind una lipsită de risc. La nivel mondial, înlocuirea lămpilor de iluminat cu incandescenţă cu CFLs în, să zicem, următorii trei ani, ar facilita închiderea a sute de centrale electrice pe bază de cărbune care perturbă clima. [11]

O a doua „zonă" de intervenţie unde, în mod evident, există loc pentru îmbunătăţirea eficienţei energetice este cea a automobilelor. Dacă pe parcursul următorului deceniu, se va trece de la parcul auto actual, cu motoare pe bază de benzină, la automobile hibride, pe bază de benzină şi electricitate, a căror eficienţă în utilizarea combustibilului ar fi comparabilă cu cea a

automobilelor de tip Toyota Prius, consumul de benzină ar putea fi lejer redus la jumătate. Vânzarea de maşini hibride, care au intrat pe piaţa din Statele Unite în 1999, a atins cifra de 88 000 în 2004. Preţurile din ce în ce mai mari la benzină şi îngrijorarea în creştere provocată de schimbările climatice, împing vânzările din ce în ce mai sus. Dacă producătorii de automobile din Statele Unite vor ieşi pe piaţă cu alte modele noi, se estimează că vânzările de vehicule hibride ar putea depăşi cifra de 1 milion până în 2008. [12]

O altă modalitate atrăgătoare de creştere a eficienţei energiei este aceea de a reproiecta sistemele de transport urban, trecându-se de la sistemele curente centrate pe automobile pentru un singur ocupant, la un sistem mai diversificat, favorabil mersului pe bicicletă şi pe jos, care va include sisteme subterane de transport pe şine uşoare şi autobuze. Un astfel de sistem ar creşte mobilitatea, ar reduce consumul de energie şi poluarea aerului şi ar furniza mai multe ocazii pentru exerciţiul fizic: o situaţie în care toată lumea are de câştigat. Scoaterea automobilelor de pe străzi ar facilita transformarea parcărilor auto în parcuri, permiţând astfel crearea unor oraşe mai primitoare.

Exploatarea vântului

Capacitatea de generare de energie eoliană, care creşte cu circa 29 la sută pe an, a sărit de la mai puţin de 5 000 megawaţi, în 1995, la mai mult de 47 000 megawaţi, în 2004, o creştere de nouă ori. (v. figura 10.1)

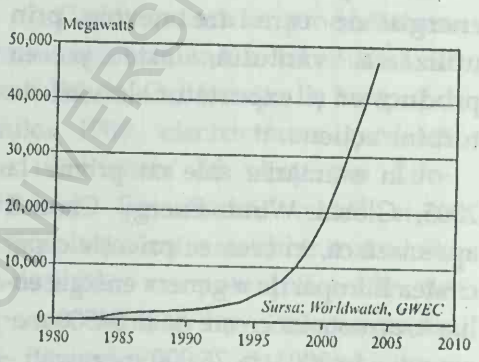


Fig. 10.1. Capacitatea de generare energie eoliană la nivel mondial, 1980–2004.

Creşterea anuală a capacităţii de generare de energie eoliană este de 29 la sută pe an, comparativ cu 1,7 la sută, pentru petrol, 2,5 la sută, pentru gaze naturale, 2,3 la sută pentru cărbune şi 1,9 la sută pentru energia nucleară. Există şase motive pentru care capacitatea de generare de energie eoliană creşte atât de rapid: vântul se găseşte din abundenţă, este ieftin, este inepuizabil, se găseşte la scară largă, este curat şi nu perturbă clima. Nici o altă sursă de energie nu are toate aceste atribute. [13]

B.C. MINESCU" IAŞI
FILOSOFIE

Europa conduce lumea într-o epocă a energiei eoliene. Germania, care a depăşit Statele Unite în 1997, este „conducătoare", cu o capacitate de generare de energie eoliană de 16 600 megawaţi. Spania, o utilizatoare în creştere de energie eoliană, din sudul Europei, a depăşit Statele Unite în 2004. Danemarca, ţară care, în prezent, obţine impresionantul procent de 20 la sută din energia de care are nevoie prin utilizarea vântului, este şi ea producător şi exportator de vârf de turbine eoliene. [14]

În estimările sale cu privire la 2005, Global Wind Energy Council apreciază că, în ceea ce priveşte capacitatea Europei de a genera energie eoliană, aceasta va creşte de la 34500 megawaţi – în 2004, la 75 000 megawaţi – în 2010 şi 230 000 megawaţi – în 2020.

Până în 2020, doar câţiva ani de aici înainte, se estimează că electricitatea generată pe baza vântului va satisface nevoile de energie electrică pentru locuinţe a circa 195 milioane consumatori, ceea ce înseamnă jumătate din populaţia Europei. [15]

După ce şi-a pus la punct cea mai mare parte din capacitatea sa, de 34 500 megawaţi, de generare de energie electrică eoliană, pe uscat, Europa exploatează acum şi vântul din zonele de coastă. O evaluare realizată în 2004, de către grupul de consultanţă în domeniul energiei eoliene Garrad Hassan, cu privire la potenţialul zonelor de coastă ale regiunii, a concluzionat că, dacă guvernele s-ar „mişca" suficient de hotărât în sensul dezvoltării vaste a capacităţilor de generare de energie eoliană din regiunile de coastă, până în 2020, vântul ar putea deveni sursa de energie pentru întreaga Europă, în ceea ce priveşte consumul casnic. [16]

Marea Britanie, care se mişcă rapid în sensul dezvoltării capacităţii sale de producere de energie eoliană în regiunile de coastă, a acceptat, în aprilie 2001, oferte pentru locaţii care vor asigura o capacitate de generare de energie eoliană de 1 500 megawaţi. În 2003, guvernul a primit oferte pentru alte 15 locaţii din regiunile de coastă, cu o capacitate de generare de energie eoliană care ar putea depăşi 7 000 de megawaţi. Necesitând investiţii de peste 12 miliarde dolari S.U.A., aceste ferme eoliene de coastă ar putea satisface nevoia de electricitate pentru locuinţe a 10 milioane din cele 60 milioane de oameni, cât reprezintă populaţia ţării. La sfârşitul lui 2004, Marea Britanie avea în regiunile de coastă putere eoliană instalată de 124 megawaţi, unităţi de generare a alţi 180 megawaţi fiind încă în construcţie. [17]

Promovarea dezvoltării capacităţilor de exploatare a vântului în Europa este rezultatul îngrijorării

provocate de schimbările climatice. Valul record de căldură ce a lovit Europa în 2003, val ce a pârjolit culturile şi a dus la pierderea a 49 000 de vieţi, a accelerat înlocuirea cărbunelui, a cărui utilizare a dus la perturbarea climei, cu surse de energie curată. Printre celelalte ţări care se îndreaptă serios către utilizarea vântului, se numără Canada, Brazilia, Argentina, Australia, India şi China. [18]

Unul dintre elementele ce fac vântul într-atât de „atrăgător", îl reprezintă abundenţa sa. Când Departamentul de Energie al Statelor Unite a dat publicităţii primul său „inventar" cu privire la resursele de vânt, în 1991, s-a văzut că trei state bogate în vânt – Dakota de Nord, Kansas şi Texas – aveau suficientă energie eoliană pentru a satisface nevoile de electricitate la nivel naţional. Cei care se gândeau la vânt ca la o sursă de energie de calitate mai slabă au fost surprinşi de această descoperire. [19]

Retrospectiv, ştim că o astfel de subestimare grosolană a potenţialului vântului s-a bazat pe tehnologiile existente la nivelul anului 1991. Progresele înregistrate de atunci în domeniul proiectării de turbine, permit funcţionarea turbinelor la viteze mici ale vântului, permit transformarea mai eficientă a energiei eoliene în energie electrică şi permit exploatarea mai vastă a regimului vântului. În 1991, turbinele eoliene ajungeau, în medie, la 40 metri înălţime. Astăzi, noile turbine sunt înalte de 100 metri, reuşind poate să tripleze „recolta de vânt" obţinută atunci. Ştim acum că Statele Unite au suficientă energie eoliană ce poate fi exploatată pentru a face faţă nu numai necesarului naţional de *electricitate*, ci şi necesarului naţional de *energie*. [20]

Când industria producătoare de energie eoliană a început să se dezvolte în California, la începutul anilor 1980, electricitatea generată de vânt costa 38 cenţi per kilowatt oră. De atunci, costul ei a scăzut la 4 cenţi, sau chiar mai mult, în locaţiile cu potenţial eolian de „primă" calitate. Iar unele contracte de aprovizionare cu energie pe termen lung au fost semnate, în Statele Unite, la 3 cenţi pe kilowatt-oră. Fermele eoliene situate în locaţii cu potenţial eolian de „primă" calitate pot genera electricitate chiar şi la preţul de 2 cenţi per kilowatt-oră, făcând din vânt una dintre cele mai ieftine surse de electricitate din lume.

Energia ieftină obţinută eolian poate fi utilizată la electroliza apei, în vederea obţinerii de hidrogen, aceasta reprezentând o modalitate prin care energia eoliană se poate stoca şi transporta. Pe timp de noapte, când cererea de electricitate scade, generatoarele de hidrogen

pot fi deschise, spre a crea rezerve. O dată stocat, hidrogenul poate fi folosit drept combustibil pentru centralele electrice. Hidrogenul generat „din" vânt poate să devină deci „rezervă" pentru energia eoliană, electricitatea produsă cu ajutorul hidrogenului „intrând în joc" atunci când puterea vântului slăbeşte. Hidrogenul produs prin utilizarea vântului poate servi, de asemenea, ca alternativă la gazele naturale, în special în situaţia în care creşterea preţului acestora le face mult prea scumpe pentru a fi utilizate la generarea de electricitate.

Principalul cost asociat electricităţii generate eolian îl reprezintă investiţia iniţială pentru construirea fermelor eoliene. Din moment ce vântul este un „combustibil" gratuit, singurul cost de operare este cel cu întreţinerea turbinelor. Dată fiind recenta volatilitate a preţului gazelor naturale, stabilitatea preţului energiei generate pornind de la puterea vântului este deosebit de tentantă. Cum este aproape sigur că în viitor preţul gazelor naturale va fi unul încă şi mai mare, centralele electrice pe bază de gaze naturale ar putea deveni într-o zi simple „rezerve" pentru electricitatea generată prin exploatarea vântului.

Statele Unite au rămas în urmă în ceea ce priveşte dezvoltarea capacităţilor de exploatare a energiei eoliene, pentru simplul motiv că scutirea de taxe (PCT) pentru producerea de energie eoliană de 1,5 cenţi per kilowatt-oră, adoptată în 1992 pentru a stabili paritatea cu subvenţiile pentru combustibilii fosili, şi-a pierdut valabilitatea de trei ori în decurs de cinci ani. Incertitudinea cu privire la scutirile de taxe a perturbat procesul de planificare în industria producătoare de energie eoliană. Totuşi, dată fiind extensia de doi ani a acestei scutiri de taxe, cu începere de la mijlocul lui 2005, creşterea investiţiilor în domeniul generării de energie eoliană va creşte rapid până la sfârşitul lui 2007. [22]

Dat fiind potenţialul enorm al vântului şi beneficiile pe care utilizarea acestuia ca sursă de energie le aduce în ceea ce priveşte stabilizarea climei, a sosit momentul să luăm în considerare concentrarea eforturilor noastre exclusiv în sensul dezvoltării de resurse de energie eoliană. În loc să dublăm cantitatea de energie electrică generată eolian la fiecare 30 de ani, poate ar trebui să o dublăm în fiecare an, pe parcursul câtorva din următorii ani, cam tot aşa cum numărul computerelor conectate la internet s-a dublat în fiecare an din 1985 încoace. Într-o astfel de situaţie, costurile ar scădea precipitat, conferind electricităţii obţinute pe baza vântului un avantaj asupra combustibililor fosili mai mare decât a fost vreodată. [23]

Harry Braun, consultant în domeniul energiei, arată că, din moment ce turbinele eoliene sunt

similare automobilelor, în sensul că fiecare dintre ele are un generator electric, o cutie de viteze, un sistem de control electronic şi o frână, ele pot fi produse în masă, pe linii de asamblare. Într-adevăr, sezonul mort din industria de automobile din Statele Unite este suficient pentru a produce un milion de turbine eoliene pe an. Costul scăzut asociat cu producţia de masă ar putea determina scăderea costului electricităţii generate sub 2 cenţi per kilowatt-oră. Producţia pe linii de producţie a turbinelor eoliene, la viteză de „vreme de război" ar conduce la diminuarea rapidă a poluării aerului în zonele urbane, a emisiilor de carbon şi a perspectivei războaielor pentru petrol. [24]

Stimulentele economice pentru încurajarea unei asemenea creşteri ar putea veni parţial de la simpla restructurare a subvenţiilor globale pentru energie – schimbarea „destinaţiei" celor 210 miliarde dolari S.U.A., cât reprezintă subvenţiile anuale pentru combustibili fosili, în sensul folosirii lor pentru dezvoltarea capacităţii de utilizare a vântului ca sursă de energie, sau a altor surse regenerabile de energie. Capitalul necesar pentru astfel de investiţii ar putea veni de pe piaţa de capital privat, dar şi de la companii care au deja afaceri în sectorul energetic. Shell, spre exemplu, a devenit un „jucător" principal în sectorul economic mondial privind energia eoliană. În 2002, General Electric, una dintre cele mai mari corporaţii ale lumii, a intrat în sectorul de afaceri privind energia eoliană, devenind peste noapte unul dintre producătorii principali de turbine eoliene. [25]

Toate aceste obiective ar putea părea cam „trase de păr", dar ici-colo, eforturile ambiţioase ale omenirii încep să capete formă. În Statele Unite, o fermă eoliană de 3 000 megawaţi este în curs de construire. Localizată în Dakota de Sud, lângă graniţa cu Iowa, construcţia ei a fost iniţiată de Clipper Wind, sub conducerea lui James Dehlsen, un deschizător de drumuri în ceea ce priveşte exploatarea energiei eoliene, din California. Proiectată să asigure energie electrică zonei industriale Midwest, din jurul oraşului Chicago, această fermă eoliană este mare nu numai din punct de vedere al standardelor actuale cu privire la energia eoliană, dar este şi unul dintre cele mai mari proiecte, de orice fel, din sectorul energetic din zilele noastre. În estul Statelor Unite, Cape Wind planifică o fermă eoliană de 420 megawaţi în regiunea de coastă Cape Cod, Massachusetts. [26]

Aproximativ 24 de state au astăzi ferme eoliene la scară comercială ce furnizează energie electrică Statelor Unite. Chiar dacă ocazional această problemă este văzută ca fiind una de genul

NIMBY*, cei care o văd ca fiind de genul PIMBY** sunt cu mult mai mulți. Acest lucru nu este surprinzător, din moment ce o singură turbină eoliană mare poate genera lejer energie electrică în valoare de 100 000 dolari S.U.A., anual. [27]

Competiția pentru fermele eoliene, între fermierii agricoli din locuri ca Iowa sau crescătorii de vite din Colorado, este una intensă. Fermierii care nu au nici un ban primesc de obicei 3 000–5 000 de dolari S.U.A., anual, doar pentru „găzduierea" pe pământul lor a unei turbine eoliene cu un design avansat, care ocupă un sfert de acru de pământ. Producția de pe o astfel de suprafață de pământ ar fi de circa 40 buşeli de porumb, valorând cam 120 dolari S.U.A., sau, în cazul în care pământul ar fi folosit pentru creşterea vitelor, s-ar obține carne de vită valorând, poate 15 dolari S.U.A. [28]

Pe lângă faptul că, urmare a construirii noilor ferme eoliene, fermierii obțin venituri suplimentare, scutiri de taxe şi beneficiază de slujbe noi, banii obținuți în schimbul electricității generate de fermele eoliene rămân în comunitate, având efectul unei „unde" în întreaga economie locală. În câțiva ani, mii de crescători de vite ar putea câştiga cu mult mai mult din producerea de electricitate, decât câştigă din vânzarea vitelor pe care le cresc.

Întrebarea care se pune nu este dacă vântul poate fi o sursă vastă de energie care nu perturbă clima şi care poate contribui la stabilizarea ei. Este. Dar vom dezvolta noi această sursă suficient de rapid pentru aplatisarea schimbărilor climatice şi a efectului perturbator pe care ele le au asupra economiei?

Maşini cu alimentare hibridă şi energia eoliană

La un preț al petrolului de peste 60 dolari S.U.A. barilul cât era în septembrie 2005, la momentul scrierii acestui capitol, în condițiile instabilității politice din Orientul Mijlociu, în condițiile în care economia mondială, bazată pe petrol, trece prin perioade „moarte", şi, în condițiile în care temperatura pe glob creşte, omenirea are nevoie de o economie care să se bazeze pe noi surse de energie. Din fericire, fundația pentru servicii noi de transport într-o astfel de economie nouă a fost „turnată" prin apariția motoarelor cu alimentare hibridă, pe bază de benzină şi electricitate,

* *Nimby* – termenul vine de la *„not in my backyard"*, care înseamnă „nu în ograda mea". (*n.t.*)

** *Pimby* – termenul vine de la *„put it in my backyard"*, care înseamnă „pune în ograda mea". (*n.t.*)

create în premieră de Toyota şi prin turbinele eoliene cu design avansat. [29]

Aceste tehnologii, implementate împreună, pot conduce la reducerea semnificativă a consumului de petrol la nivel mondial. Aşa cum s-a menţionat anterior, Statele Unite şi-ar putea reduce cu uşurinţă consumul de benzină la jumătate, prin schimbarea flotei auto pe care o are cu automobile hibride, la fel de eficiente ca Toyota Prius. Nici o schimbare în numărul de autovehicule, nici o schimbare în numărul de kilometri parcurşi – doar schimbarea tehnologiei existente cu cea mai eficientă tehnologie de propulsare de pe piaţă. [30]

De fapt, pe lângă Prius, mai există acum câteva modele de maşini cu alimentare hibridă (benzină–electricitate) pe piaţă, inclusiv Honda Insight şi o versiune hibridă a Honda Civic. Conform Agenţiei pentru Protecţia Mediului, Prius – o maşină de dimensiune medie ce reprezintă una dintre cele mai recente realizări ale tehnologiei auto – parcurge 55 de mile cu un galon de benzină, pe trasee combinate oraş/atutostradă, faţă de 22 de mile, cât parcurge un autovehicul mediu, pentru transport pasageri, nou. Nu este de mirare deci, că există deja lungi liste de cumpărători dornici să o achiziţioneze şi dispuşi să aştepte câteva luni pentru a o obţine. [31]

Recent, Ford a scos pe piaţă un model hibrid al Escape SUV, iar Honda a scos pe piaţă un model hibrid al popularului său Accord Sedan. General Motors va oferi versiuni hibride ale câtorva dintre tipurile sale de maşini, începând cu Saturn VUE în 2006, urmat de Chevy Tahoe şi Chevy Malibu. [32]

Anterior, în acest capitol, am subliniat cum şi-ar putea reduce Statele Unite la jumătate consumul de benzină în deceniul următor, prin trecerea la vehicule hibride pe bază de benzină şi electricitate. O dată ce am trece la astfel de maşini, „terenul" este pregătit pentru pasul următor, de reducere a consumului de benzină, respectiv utilizarea de electricitate generată eolian pentru alimentarea automobilelor. Dacă la maşinile hibride, pe bază de benzină şi electricitate, am adăuga o a doua baterie, care să permită stocarea de mai multă energie, şi un dispozitiv de conectare la reţeaua de distribuţie a electricităţii, în aşa fel încât bateriile să poată fi încărcate şi de la reţea, atunci conducătorii auto şi-ar putea face naveta, cumpărăturile şi diverse călătorii pe distanţe scurte pe bază de electricitate, în cea mai mare măsură, economisind benzina pentru călătoriile lungi ocazionale. Chiar mai mult decât atât, reîncărcarea bateriilor cu electricitate generată eolian, în afara orelor de vârf, ar echivala cu un preţ al benzinei de 50 cenţi pe galon.

Această modificare a autovehiculelor hibride ar putea conduce la o reducere a consumului de benzină cu încă 40 la sută, ceea ce ar însemna o reducere totală de 70 la sută față de consumul inițial. [33]

Acestea nu sunt singurele tehnologii ce ar putea conduce la scăderea semnificativă a consumului de benzină. Amory Lovins, un foarte apreciat deschizător de drumuri în domeniul găsirii de soluții pentru reducerea consumului de energie, remarcă faptul că cele mai multe eforturi de creştere a eficienței combustibililor auto se concentrează asupra proiectării de motoare mai eficiente, omițând adeseori potențialul de economisire a combustibilului, ca urmare a reducerii greutății autovehiculului. El notează că înlocuirea oțelului cu amestecuri polimerice avansate, în construcția corpului automobilelor, poate „dubla, în mare, eficiența unui autovehicul hibrid de greutate normală, fără a creşte costul cu manopera". Dacă vom construi vehicule hibride, pe bază de benzină-electricitate, prin utilizarea de amestecuri polimerice avansate, atunci diferența de 30 la sută din consumul inițial de combustibil va putea fi redusă şi ea la jumătate, aşa fel încât reducerea totală a consumului de combustibil va ajunge la 85 la sută. [34]

Spre deosebire de modelul de propulsie pilă electrochimică/hidrogen, atât de mult discutat, modelul hibrid benzină-electricitate/vânt nu necesită o infrastructură nouă costisitoare, deoarece rețeaua de stații de alimentare cu benzină şi cea de distribuție a electricității există deja. Pentru a exploata din plin această tehnologie, Statele Unite ar avea nevoie să integreze slabele rețele regionale de distribuție a energiei electrice pe care le are, într-o rețea națională puternică, ceea ce trebuie oricum făcut în vederea eliminării riscului apariției „penelor" de curent. Acest lucru, combinat cu ridicarea a mii de ferme eoliene pe teritoriul țării, ar permite flotei de automobile pe care națiunea le are, să funcționeze într-o mare măsură pe baza energiei eoliene. [35]

Unul dintre puținele puncte slabe ale energiei eoliene – lipsa de regularitate a vântului – este compensată într-o mare măsură prin utilizarea de maşini hibride, pe bază de benzină şi electricitate, dotate cu dispozitive de conectare la rețeaua de distribuție a electricității, bateriile acestor vehicule devenind sisteme de stocare a energiei eoliene. În plus, există întotdeauna un rezervor de benzină ca „rezervă".

Combinația de autovehicule hibride benzină–electricitate cu baterii de rezervă şi dispozitiv de conectare la rețea, dezvoltarea de resurse eoliene şi utilizarea de ames-

tecuri polimerice avansate pentru reducerea greutății autovehiculelor, au fost toate discutate în contextul Statelor Unite. Acest model, însă, poate fi folosit în întreaga lume. Este, în mod deosebit, potrivit pentru țările care sunt înzestrate din plin cu energie eoliană, cum ar fi China, Rusia, Australia, Argentina şi multe dintre țările Europei. [36]

Trecerea la autovehicule hibride benzină–electricitate dotate cu dispozitive de conectare la rețea, autovehicule extrem de eficiente, combinată cu ridicarea pe întreg cuprinsul țării a mii de ferme eoliene care să alimenteze electricitate într-o puternică rețea națională de distribuție a energiei electrice, ar putea duce la diminuarea consumului de combustibili al Statelor Unite cu 85 la sută. De asemenea, ar revigora comunitățile de fermieri agricoli şi crescători de vite şi ar reduce deficitul balanței comerciale a Statelor Unite. Şi, chiar mai important decât toate acestea, ar putea reduce emisiile de carbon datorate automobilelor cu 85 la sută, făcând din Statele Unite un model pentru alte țări.

Transformarea luminii solare în electricitate

Vântul nu este singura sursă de energie neexploatată. Când o echipă de trei oameni de ştiință de la Bell Labs, din Princeton, New Jersey, au descoperit în 1952 că lumina soarelui poate genera electricitate atunci când pică asupra unei suprafețe de siliciu, ei au deschis uşa către o altă sursă de energie aproape nelimitată – celulele fotovoltaice (sau solare). „Nici o țară nu consumă atâta energie cât este conținută în lumina solară ce cade asupra clădirilor sale în fiecare zi", scrie Denis Hayes, fost director al Institutului Guvernamental de Cercetări în Domeniul Energiei Solare. [37]

Vânzarea de celule fotovoltaice în întreaga lume a sărit, în 2004, cu fenomenalul procent de 57 la sută, ducând la creşterea capacității de generare instalate, pe parcursul anului, până la 1 200 megawați. Cu acest „supliment", capacitatea de generare de energie cu ajutorul celulelor fotovoltaice, la nivel mondial, care s-a dublat în ultimii doi ani, depăşeşte acum 4 300 de megawați; aceasta înseamnă, cu aproximație, echivalentul a 13 centrale electrice pe bază de cărbune. (v. figura 10.2). În urmă cu un deceniu, Statele Unite dețineau, cu aproximație, jumătate din piața mondială. Această cotă a scăzut însă astăzi la 12 la sută, Japonia şi Germania preluând conducerea, mulțumită unor programe „solare" ambițioase. [38]

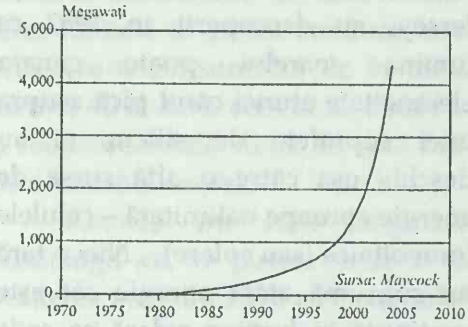


Fig. 10.2. Capacitatea de generare de energie fotovoltaică la nivel mondial, 1971–2004.

Celulele fotovoltaice sunt utilizate fie în sisteme autonome, fie în sisteme care alimentează reţeaua de distribuţie a energiei electrice. La începuturile sale, industria celulelor fotovoltaice era dominată de utilizări autonome, cum ar fi furnizarea de electricitate pentru releele de comunicare prin sateliţi şi pentru locurile îndepărtate, cum ar fi pădurile sau parcurile naţionale, pentru farurile din regiunile de coastă, pentru casele de vară din regiunile izolate de munte sau pentru insule.

Pe parcursul ultimului deceniu, instalaţiile pe bază de celule fotovoltaice care alimentează reţeaua s-au înmulţit rapid, reprezentând astăzi mai mult de trei sferturi din toate instalaţiile noi.

Contoarele bidirecţionale ce permit clienţilor utilităţilor să „doneze" surplusul de electricitate la reţea, în schimbul unei sume fixe, au încurajat creşterea rapidă a utilizării de celule fotovoltaice. Documentul din 2005 cu privire la politica S.U.A. în domeniul energiei, U. S. Energy Policy Act, a stabilit că fiecare client care solicită un contor bidirecţional trebuie să-l primească. Unele ţări au stabilit o sumă fixă care trebuie plătită în schimbul electricităţii alimentate la reţea. În Germania, această sumă este peste preţul pieţei, pentru a reflecta valoarea electricităţii curate şi pentru a ajuta tânăra industrie a celulelor fotovoltaice „să-şi ia zborul". [39]

Utilizarea celulelor fotovoltaice pentru locuinţe se dezvoltă, în unele ţări, într-un ritm ameţitor. În Japonia, unde a fost comercializat un material solar pentru acoperişuri, ideea de a transforma acoperişul într-o „centrală electrică" pentru locuinţa respectivă, devine din ce în ce mai populară. Acest lucru, combinat cu programul *70 000 de Acoperişuri*, lansat în Japonia în 1994 pentru subvenţionarea instalaţiilor, a făcut ca Japonia să devină lider mondial în ceea ce priveşte electricitate generată solar. [40]

În 1998, Germania a iniţiat şi ea programul 100 000 de Acoperişuri, prin care consumatorii au primit împrumuturi pe zece ani cu dobânzi reduse, pentru achiziţionarea de sisteme fotovoltaice. Acest program s-a încheiat în 2003, când numărul de 100 000 de

acoperişuri a fost atins. Cu o piață într-o expansiune atât de rapidă, costurile celulelor fotovoltaice a scăzut acum la un nivel ce face ca producătorii germani să fie competitivi la nivel internațional. [41]

În Statele Unite, California acordă, de asemenea, stimulente atractive pentru instalarea de celule fotovoltaice la nivel de locuință. Într-o regiune cu o climă în care limitele capacității rețelei de distribuție a electricității sunt serios încercate, în zilele cu temperaturi de vârf din timpul verii, celulele fotovoltaice sunt văzute ca alternativă la centralele electrice pe bază de combustibili fosili, dintre care multe funcționează pe baza arderii de gaze, ce operează doar în momentele de vârf ale cererii zilnice de electricitate. [42]

Instalațiile pe bază de celule fotovoltaice pot fi încă şi mai economice în clădirile mari. În Manchester, Anglia, o clădire pentru birouri ce trebuie renovată va fi acoperită cu material fotovoltaic. Prin acoperirea a trei dintre laturile acestei clădiri de 400 picioare cu un astfel de material, clădirea va avea o suprafață generatoare de energie uriaşă. Un oficial al instituției proprietare şi ocupante a clădirii, respectiv Co-operative Insurance Society, remarca faptul că, în condițiile date, clădirea ar putea produce anual suficientă energie pentru a prepara anual 9 milioane de ceşti de ceai. [43]

În ultimii ani, o nouă piață vastă de celule fotovoltaice autonome s-a deschis în satele țărilor în curs de dezvoltare, unde costurile construirii unei centrale electrice şi a unei rețele de distribuție, în cantități relativ mici, a energiei electrice către consumatori sunt prohibitive. O dată cu scăderea prețurilor la celulele fotovoltaice, furnizarea de electricitate solară este acum adeseori mai ieftină decât de la o sursă centrală.

În satele din munții Anzi, instalațiile solare înlocuiesc lumânările, ca sursă de iluminat. Pentru sătenii care plătesc instalațiile în rate, pe o perioadă de 30 luni, rata lunară este aproximativ egală cu suma pe care o plăteau lunar pe lumânări. O dată ce instalațiile sunt plătite, sătenii au o sursă de energie care în mod esențial este gratuită – una care le poate furniza electricitate timp de decenii. În mod similar, în satele din India, unde se folosesc pentru iluminat lămpi cu petrol lampant, explozia prețului petrolului face ca petrolul lampant să coste de departe mai mult decât celulele fotovoltaice. [44]

Astăzi, mai mult de 1 milion de case din satele țărilor în curs de dezvoltare îşi primesc electricitatea de la celule fotovoltaice. Totuşi, aceasta reprezintă mai puțin de 1 la

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

sută din cei 1,7 miliarde de oameni care nu au încă electricitate. Principala piedică în calea răspândirii celulelor fotovoltaice la sate nu este costul acestora în sine, cât lipsa unor programe de creditare la scară mică prin care ele să fie finanțate. Dacă această lipsă va fi depășită rapid, achiziționarea de celule fotovoltaice la sate va creşte vertiginos. [45]

Viitorul celulelor fotovoltaice este promițător. Japonia, de exemplu, unde instalațiile aferente locuințelor depăşeau 1 000 megawați, la sfârşitul lui 2004, îşi planifică să obțină 10 la sută din electricitatea sa de la celulele fotovoltaice, până în 1930. Germania are în prezent o capacitate instalată de 700 megawați, şi această capacitate creşte rapid. Statele Unite, aflate la distanță pe locul trei, au introdus o scutire de taxe pentru încurajarea utilizării energiei solare, prin Documentul cu privire la politica din sectorul energetic, din 2005. Această facilitate fiscală este prima de acest fel din ultimii 20 de ani şi promite revigorarea industriei aferente. [46]

Costul celulelor fotovoltaice a scăzut pe parcursul ultimelor decenii, şi se aşteaptă să scadă în continuare, pe o perioadă nedefinită. Cu fiecare dublare a producției cumulate, prețul scade cu încă 20 la sută, ca urmare a economiilor aferente producției în masă. În plus, tehnologii pentru producerea de celule fotovoltaice ce convertesc şi mai multă lumină solară în electricitate, şi fac asta la costuri şi mai mici, sunt în lucru la diverse centre de cercetare din mai multe țări. [47]

Pe lângă faptul că poate fi folosită la obținerea de electricitate prin intermediul celulelor fotovoltaice, energia solară poate fi, de asemenea, utilizată la fierberea apei şi producerea aburului, abur ce poate genera şi el electricitate, prin acționarea unei turbine. Centralele electrice pe bază de energie solară-termală sunt variate din punct de vedere al modului în care sunt proiectate, printre ele numărându-se „turnurile de electricitate", instalații înalte ce conțin apă încălzită cu ajutorul unui sistem de oglinzi şi conducte solare. De obicei controlate cu ajutorul unui sistem computerizat, oglinzile îşi schimbă poziția după soare, în aşa fel încât lumina solară concentrată asupra vasului de fierbere/boilerului să fie maximă. Nouă astfel de instalații au fost construite în California pe la mijlocul anilor 1980 şi începutul anilor 1990. Ele totalizează o capacitate de generare de 350 megawați şi au funcționat cu succes până în prezent. Noi astfel de inițiative, ce vizează construirea unor centrale electrice pe bază de energie solară-termală, sunt în curs de derulare în Spania. [48]

Una dintre cele mai comune forme de exploatare a energiei solare o reprezintă utilizarea de colectoare termale solare instalate pe acoperişuri, în vederea încălzirii atât a apei, cât şi a locuinţelor. Janet Sawin, de la Institutul Worldwatch, raportează că, la nivel global, un număr de 32 milioane de gospodării primesc energie, fie pentru încălzirea apei, fie pentru încălzirea locuinţei, de la astfel de instalaţii, a căror suprafaţă la nivel global este de 150 milioane kilometri pătraţi; această suprafaţă nu include pe cea a instalaţiilor folosite pentru încălzirea piscinelor, care reprezintă un sfert din total. [49]

Ani la rând, atât Israelul, cât şi Ciprul, ambele bogate în lumină solară, au încurajat utilizarea sistemelor de încălzire solare, ca modalitate de a reduce necesarul de importuri de combustibili fosili. Germania, care are 5,4 milioane de metri pătraţi de panouri solare pentru încălzirea apei, se află pe locul doi privind capacitate instalată. Această suprafaţă a panourilor solare înseamnă aproximativ 540 hectare sau, aproximativ, 1 300 acri. [50]

„China, de departe lider mondial în ceea ce priveşte această tehnologie, planifică să multiplice de patru ori suprafaţa actuală de 52 milioane metri pătraţi de panouri termale solare, până în 2015", spune Swain. Spania, producător de vârf de astfel de panouri, a făcut o „ofertă" de preluare a conducerii în această industrie, prin solicitarea instalării de sisteme solare de încălzire a apei pe acoperişurile tuturor clădirilor noi, de locuinţe sau comerciale, cu începere din 2005. Un astfel de panou instalat pe acoperişul locuinţei unei familii poate determina scăderea cu 70 la sută a cheltuielilor cu încălzirea apei pe care familia respectivă trebuie să le suporte. Ceea ce face Spania, de fapt, este să înlocuiască petrolul de import cu soarele de care dispune din abundenţă. [51]

Tehnologiile pentru conversia căldurii şi luminii solare în electricitate, precum şi cele ce utilizează soarele pentru încălzirea apei sau a locuinţelor, sunt astăzi bine dezvoltate. Ceea ce este necesar pentru a accelera utilizarea lor, este un set de stimulente, în toate ţările, stimulente care să reflecte valoarea pe care reducerea dependenţei de petrol şi a emisiilor de carbon o au pentru societate.

Energie din Pământ

Când ne gândim la energie regenerabilă, ne gândim, de obicei, la acele surse care derivă, direct sau indirect, de la soare. Dar Pământul este şi el o sursă de energie termică (provenită, în cea mai mare parte

din radioactivitatea ce există în adâncurile sale), care este emanată gradual, fie prin conducție, fie sub formă de izvoare fierbinți și gheizere, ce aduc căldura din interior la suprafață. Energia geotermală este inepuizabilă și va dura câtă vreme Pământul însuși va dura.

Pe lângă faptul că este o sursă ideală și continuă de energie de bază, energia geotermală este atractivă și din punct de vedere al mediului înconjurător, din câteva motive. Emisiile de dioxid de carbon, bioxid de sulf și oxid de azot pe care le implică sunt neglijabile, dacă nu inexistente. Consumul de apă pentru generarea de energie electrică de proveniență geotermală este 1 la sută din cel al centralelor electrice care funcționează prin arderea de gaze naturale. [52]

Potențialul energiei geotermale este unul extraordinar. Japonia singură are o capacitate de generare de energie electrică de proveniență geotermală de 69 000 megawați, suficient pentru a satisface o treime din necesarul său de electricitate. Printre țările bogate în energie geotermală se numără cele ce se învecinează cu Pacificul, situate în zona așa-numitului „Brâu de Foc". Aceasta înseamnă: Chile, Peru, Ecuador, Columbia, toate țări ale Americii Centrale, Mexic, vestul Statelor Unite și Canada, la Vest și Rusia, China, Coreea de Sud, Japonia, Filipine, Indonezia, Australia și Noua Zeelandă, la Est. Alte țări cu potențial geotermal ridicat sunt cele situate de-a lungul Marelui Rift African și estului mediteranean. Din fericire, multe țări au astăzi suficientă experiență și capacitatea tehnică necesare exploatării acestor vaste resurse. [53]

Ca și energia solară, energia geotermală este utilizată atât pentru generarea de electricitate, cât și pentru încălzirea directă a clădirilor, serelor și a bazinelor utilizate în acvacultură. Este folosită, de asemenea, ca sursă de căldură pentru procesele industriale. După ce Italia a deschis drumul utilizării energiei geotermale la generarea de energie electrică, în 1904, această practică s-a răspândit în alte 25 de state. Capacitatea globală de 8 400 megawați, în 2003, reprezintă o creștere cu 44 de procente peste cea de 5 800 megawați, disponibilă în 1990. [54]

Două țări – Statele Unite, cu 2 000 megawați și Filipine, cu 1 900 megawați – dețin aproape jumătate din capacitatea mondială de generare. Un procent de 7 la sută din energia electrică de care dispune Filipine este obținut pe bază de energie geotermală, situând-o pe locul întâi la nivel mondial în ceea ce privește cota de energie electrică de proveniență geotermală din totalul de energie electrică. California, statul american cu cea mai

numeroasă populație, obține 5 la sută din energia sa electrică de la centralele electrice geotermale. Cea mai mare parte din restul de capacitate de generare de energie electrică pe bază geotermală, se concentrează în cinci țări: Italia, Mexic, Indonezia, Japonia și Noua Zeelandă.[55]

Energia geotermală utilizată în întreaga lume în vederea încălzirii este chiar mai mare, respectiv echivalentul a 12 000 megawați de energie electrică generată. Utilizarea sa în pompe de căldură, care extrag și concentrează căldura din apele termale în diverse scopuri, este cea mai răspândită dintre utilizări. Mai mult de 30 de țări exploatează energia geotermală pentru încălzire. [56]

Lideri sunt Islanda și Franța. În Islanda, 93 la sută din locuințe sunt încălzite cu energie geotermală, ceea ce duce la economisirea a circa 100 milioane dolari S.U.A. pe an prin evitarea importurilor de petrol. Consumul de energie geotermală reprezintă în Islanda mai mult de o treime din consumul total de energie. După cele două „explozii" înregistrate la prețul petrolului în anii 1970, în Franța s-au construit în jur de 70 centrale de încălzire geotermale, acestea asigurând atât apă caldă, cât și căldură pentru aproximativ 200 000 locuințe. În Statele Unite, locuințele individuale sunt încălzite direct de la sursele geotermale în Reno, Nevada și Klamath Falls, Oregon. Printre celelalte țări care au un sistem de încălzire centrală bazat în mod extensiv pe energia geotermală se află China, Japonia și Turcia. [57]

Energia geotermală este o sursă ideală de încălzire a serelor, în special în climele din nord. Rusia, Ungaria, Islanda și Statele Unite dispun toate de sere care produc legume proaspete pe timp de iarnă și sunt încălzite cu energie geotermală. O dată cu creșterea prețului petrolului, costurile de transport al produselor proaspete vor crește și ele, ceea ce va face probabil ca această opțiune să devină mai populară în anii următori. [58]

În jur de 16 țări utilizează energia geotermală pentru acvacultură. Printre acestea se situează China, Israel și Statele Unite. În California, de exemplu, 15 crescătorii de pește funcționează cu apă caldă din subteran. Această apă mai caldă permite peștelui să crească fără întrerupere pe timpul iernii și să se maturizeze mai rapid. Împreună, crescătorii de pește californiene produc anual circa 4,5 milioane kilograme de pește. [59]

Numărul țărilor care se îndreaptă către energia geotermală, atât pentru utilizarea ei în producerea de electricitate, cât și pentru utilizare directă, crește cu repeziciune. La fel cresc și modalitățile

de folosire a acesteia. O dată valoarea ei descoperită, domeniile în care energia geotermală este utilizată se diversifică rapid. România, de exemplu, utilizează energia geotermală la încălzirea centrală, la încălzirea serelor şi pentru furnizarea de apă caldă către întreprinderi şi populaţie. Mulţumită pompelor de căldură, pământul poate servi atât ca sursă de căldură, cât şi ca sursă de energie, ce poate asigura căldură, iarna şi răcoare, vara. [60]

Energia geotermală este în mod larg utilizată pentru băi şi înot. Japonia, de exemplu, are 2 800 de unităţi de tratament, 5 500 de băi publice şi 15 600 de hoteluri şi moteluri care utilizează apă geotermală fierbinte; Islanda utilizează energie geotermală pentru încălzirea a 100 de piscine publice, cea mai mare parte a acestora fiind piscine în aer liber deschise în tot cursul anului. Ungaria încălzeşte 1 200 de piscine cu energie termală.

Indonezia, care are mai mult de 222 milioane locuitori, ar putea lejer să-şi obţină toată energia electrică de care are nevoie exploatând energia termală. Situată la marginea de vest a Pacificului şi deţinând pe teritoriul său 500 de vulcani, din care 128 sunt activi, Indonezia a pregătit un plan general ce include 11 centrale electrice geotermale, cu o capacitate de generare ceva mai mare de 300 megawaţi, fiecare – 3 400 megawaţi, în total. Acest plan a fost dat peste cap de criza financiară asiatică din 1997, dar susţinătorii săi încearcă să-l readucă „la viaţă". Cum producţia sa de petrol este în scădere, Indonezia are nevoie să-şi dezvolte rapid surse alternative de energie. Spre deosebire de investiţiile în petrol, investiţiile făcute în energia geotermală exploatează o sursă de energie care poate dura la nesfârşit.

Stoparea rapidă a emisiilor de carbon

Cea mai ieftină şi mai rapidă modalitate de reducere a emisiilor de carbon este, de departe, creşterea eficienţei de utilizare a energiei. Iar această modalitate nu numai că este ieftină, dar, adeseori, ea este şi profitabilă. Cealaltă opţiune este de a dezvolta surse regenerabile de energie. În acest cadru, poate cea mai complexă întrebare care se pune priveşte tipul de combustibili auto alternativi care ar trebui dezvoltat. Până nu demult, singura alternativă la petrol recunoscută în mod larg, după „exploziile" înregistrate de preţul petrolului în anii 1970, au fost biocombustibilii. Acum, o dată cu progresele înregistrate în construcţia de automobile hibride, pe bază de benzină–electricitate şi prevăzute cu

dispozitive de conectare la reţeaua electrică, electricitatea generată eolian devine o opţiune tentantă, date fiind abundenţa vântului şi costul scăzut al exploatării energiei eoliene.

Eficienţa cu care poate fi exploatat pământul în construirea de ferme eoliene, este una impresionantă. În Statele Unite, un sfert de acru de pământ din regiunea „Corn Belt" poate fi folosit pentru ridicarea unei turbine eoliene cu un design avansat, ce va produce anual energie electrică în valoare de aproximativ 100 000 dolari S.U.A., sau poate fi folosit pentru cultivarea a 40 buşeli de porumb, din care s-ar obţine 100 galoane de etanol, în valoare de circa 200 dolari S.U.A. Dacă scopul este acela de a minimiza competiţia pentru cereale, în care sectorul economic producător de biocombustibili joacă un rol important, atunci electricitatea generată prin exploatarea vântului este o opţiune evidentă. [63]

Printre variatele surse de etanol, trestia de zahăr este, de departe, cea mai eficientă, atât în ceea ce priveşte utilizarea pământului, cât şi în ceea ce priveşte consumul de energie. Producţia de etanol la acrul de pământ cultivat cu trestie de zahăr este de circa 650 galoane, în vreme ce, în cazul porumbului cultivat în Statele Unite, cantitatea de etanol obţinută la acrul de pământ cultivat este de 350 galoane, adică nici măcar jumătate. În ceea ce priveşte energia produsă, trestia de zahăr (8) se află în mare avantaj faţă de porumb (1,5). [64]

În cazul uleiului de palmier, producţia de peste 500 galoane de biomotorină la acrul de pământ este foarte avantajoasă, comparativ cu doar 56 galoane la acrul de pământ, cât se obţine prin cultivarea cu soia. Dezavantajul folosirii ca materie primă, atât în cazul trestiei de zahăr, cât şi în cazul uleiului de palmier, este că ambele cresc în regiuni tropicale şi subtropicale, ceea ce înseamnă că expansiunea producerii lor se va face pe seama defrişării de păduri tropicale. [65]

Cea mai eficientă opţiune în ceea ce priveşte „combustibilii" auto, pare a fi utilizarea de autovehicule hibride, pe bază de benzină–electricitate şi prevăzute cu dispozitive de branşare la reţeaua electrică, şi, utilizarea energiei eoliene ca principal „combustibil". Cum aproape toate alimentele de bază pot fi convertite în combustibil auto, fie sub formă de etanol, fie sub formă de biomotorină, există riscul apariţiei de investiţii masive în producţia de biocombustibili, ca rezultat al creşterii preţului petrolului, ceea ce va însemna utilizarea hranei ca materie primă. O astfel de situaţie ar genera o competiţie directă între posesorii de automobile

bogați și populația cu venituri mici, pentru aceleași produse alimentare, inclusiv grâu, orez, porumb, soia și trestie de zahăr. Evitarea unei astfel de competiții potențiale dintre „supermarket-uri" și „unitățile de service auto", pentru aceleași bunuri alimentare, va depinde de măsura în care guvernele vor stabili politici pentru protejarea consumatorilor de alimente.

Într-o lume ce se confruntă cu schimbări climatice perturbatoare, fiecare țară va trebui să-și pună la punct propria strategie de reducere a emisiilor de carbon, în conformitate cu sursele regenerabile de energie de care dispune, și, ținând cont de potențialul pe care îl are în vederea creșterii eficienței energetice. Totuși, există multe tehnologii de reducere a emisiilor de carbon, cum ar fi aparatura de uz casnic cu eficiență energetică ridicată și automobilele hibride, pe bază de benzină–electricitate, cu aplicabilitate în toate țările.

Dintre toate țările, s-ar putea ca Islanda să fie singura care are în momentul de față o strategie de eliminare treptată a utilizării de combustibili fosili, inclusiv eliminarea completă a utilizării petrolului. În momentul de față, 85 la sută din toate clădirile din această țară, fie ele clădiri de locuințe sau comerciale, sunt încălzite cu energie geotermală. În plus, 82 la sută din energia electrică a acestei țări provine de la hidrocentrale, iar cea mai mare parte din cele 18 procente rămase este generată geotermal. Islanda utilizează acum hidroelectricitatea ieftină de care dispune pentru electroliza apei, în vederea producerii de hidrogen. O dată cu punerea în funcțiune a primei stații de hidrogen la Reykjavik, ea a început să utilizeze autobuze ce funcționează pe bază de baterii electrochimice. În continuare, Islanda și-a planificat convertirea automobilelor, în sensul funcționării acestora pe bază de pile electrochimice, urmată, într-un final, de o convertire similară a flotei sale de pescuit, în jurul căreia se centrează întreaga sa economie. [66]

Cel mai mare câștig „dintr-un foc" în ceea ce privește reducerea emisiilor de carbon, ar putea veni de la sectorul auto din Statelor Unite, unde, după cum s-a menționat anterior, există un potențial de reducere a consumului de benzină de circa 85 la sută. Un astfel de model aplicat la nivel mondial ar putea ajuta omenirea să se adapteze la inerentul declin al producției de petrol. [67]

Pentru Statele Unite, „zestrea" sa bogată în energie eoliană ieftină sugerează posibilitatea ca vântul să devină „piesa centrală" a noului sector energetic al economiei sale. Vântul poate furniza energie pentru

încălzit, pentru răcit, pentru gătit, pentru punerea în mişcare a autovehiculelor, şi chiar pentru producerea oţelului, prin utilizarea, la topirea acestuia, a unor furnale cu arc electric extrem de eficiente din punct de vedere energetic. Statele Unite, care recepţionează 7 la sută din energia electrică pe care o are de la centrale hidroelectrice, are, de asemenea, un substanţial potenţial geotermal, în statele din vest, şi un enorm potenţial de exploatare a energiei solare, pe întregul său cuprins. [68]

Germania planifică să îşi reducă emisiile de carbon în mod substanţial prin creşterea continuă a eficienţei energetice şi prin exploatarea surselor regenerabile de energie de care dispune, cu accent pe energia eoliană. Până în 2050, Germania îşi propune să micşoreze consumul general de energie cu 37 de procente, prin utilizarea celor mai recente tehnologii de creştere a eficienţei energetice. Din cele 63 de procente rămase, 45 de procente vor veni din exploatarea surselor regenerabile de energie. Asta înseamnă o reducere cu 65 la sută a emisiilor totale de carbon. Germania va conta serios pe vânt şi pe celulele fotovoltaice, în vederea obţinerii de energie electrică, şi pe panourile termale solare, în vederea încălzirii apei şi a locuinţelor. [69]

Viitorul energetic al Indoneziei se bazează pe resursele sale vaste de energie geotermală. Dispunând de mai multă energie geotermală decât ar avea nevoie pentru a-şi satisface complet necesarul de energie electrică, Indonezia ar putea, de asemenea, să exploateze vântul şi soarele, de care dispune din abundenţă, şi ar putea utiliza energia electrică obţinută în vederea alimentării de vehicule hibride. Ţinând cont de faptul că 11 la sută din energia sa electrică vine de la surse hidro, putem spune că Indonezia are o gamă largă de surse regenerabile de energie. [70]

În ceea ce priveşte Spania, cea scăldată în soare de-a lungul întregului an, celulele fotovoltaice şi panourile solare vor fi de bază în asigurarea electricităţii, precum şi pentru încălzire şi pentru răcire. De asemenea, Spania se mişcă rapid şi în sensul dezvoltării de modalităţi de exploatare a energiei eoliene, de care dispune din plin. [71]

Brazilia este unică, prin aceea că ar putea ajunge în câţiva ani să atingă „suficienţa de sine" în ceea ce priveşte combustibilul auto de care are nevoie şi pe care şi-l poate asigura sub formă de etanol obţinut din trestie de zahăr. Pe lângă energia hidroelectrică de care dispune, în cantităţi generoase, ea va beneficia şi de electricitate obţinută prin exploatarea vântului sau cu ajutorul celulelor fotovoltaice. Iar panourile solare vor fi

folosite pentru încălzirea apei. Brazilia ar putea fi una dintre primele țări mari care elimină în mod substanțial combustibilii fosili. [72]

Cât despre China, 15 la sută din electricitatea sa este deja obținută prin exploatarea energiei apelor, dar marele potențial de exploatare a unei surse regenerabile de energie ține de vânt. China şi-ar putea dubla lejer cantitatea de energie electrică produsă în prezent, numai din exploatarea vântului şi a nimic altceva. Ca şi în cazul Statelor Unite, autovehiculele hibride – pe bază de benzină–electricitate, cu baterie de rezervă şi dispozitiv de branşare la rețeaua de distribuție a electricității – în combinație cu investiții masive în exploatarea resurselor sale eoliene abundente eoliene, ar putea minimiza consumul de benzină şi dependența de cărbune. [73]

În Marea Britanie, electricitatea obținută prin exploatarea energiei eoliene, în primul rând în fermele eoliene din regiunile de coastă, deține un potențial enorm. Acesta, în combinație cu energia valurilor (pe care are din abundență) şi panourile solare pentru încălzirea apei, pot acoperi mare parte din necesarul de energie al țării. [74]

Argentina, unde deja 42 la sută din energia electrică este obținută hidroenergetic, vântul ar putea asigura cu uşurință diferența. Marea sa regiune patagoniană dispune de câteva dintre cele mai bogate resurse eoliene din lume. Argentina are, de asemenea, potențial pentru obținerea de electricitate cu ajutorul celulelor voltaice şi pentru panourile solare. [75]

Pe parcursul ultimului secol, lumea a devenit din ce în ce mai dependentă de o mână de țări din Orientul Mijlociu, pentru obținerea energiei de care are nevoie. Pe parcursul acestui secol, lumea se orientează către resursele de energie locale. Ultimul secol a „văzut" globalizarea sectorului energetic, în vreme ce azi, noi vedem localizarea sa. Dacă, în ceea ce priveşte sectorul energetic, în secolul trecut lucrurile stăteau la modul „o «măsură» valabilă pentru toate «dimensiunile»", în secolul al XXI-lea, fiecare țară trebuie să-şi pună la punct propria strategie, în care „măsurile" propuse să fie în acord cu „dimensiunile" şi tipologia resurselor regenerabile proprii de energie, şi să țină seama de potențialul pe care îl are în vederea creşterii eficienței energetice.

Pentru țările de pretutindeni, şi, în special, pentru țările în curs de dezvoltare, vestea cea bună din punct de vedere economic, în acest proces de tranziție este că utilizarea surselor regenerabile de energie necesită mai multă mână de lucru, comparativ cu utilizarea combustibililor fosili. Chiar dacă Germania

se află în faza de început a acestui proces de tranziție, industriile de „energii regenerabile" angajează deja mai mulți oameni decât industria combustibililor fosili și cea nucleară. Într-o lume în care șomajul este atât de răspândit, aceasta este cu adevărat o veste bună. [76]

Mai mult decât atât, spre deosebire de investițiile în câmpuri petroliere, în câmpuri cu gaze naturale sau în mine de cărbune, unde sărăcirea și abandonul sunt inevitabile, noile surse de energie sunt inepuizabile. Se poate ca turbinele eoliene, celulele fotoelectrice sau panourile solare să aibă nevoie de reparații sau să fie ocazional înlocuite, dar investiția inițială poate dura o veșnicie. Acest „puț" nu va seca.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

11 PROIECTAREA DE ORAŞE DURABILE

În vreme ce eram condus prin Tel Aviv, de la hotelul meu la un centru de conferinţe, în urmă cu câţiva ani, nu am putut să nu remarc prezenţa copleşitoare a maşinilor şi a locurilor de parcare. Tel Aviv-ul, format în urmă cu 50 ani prin „expandarea" unei mici aşezări într-un oraş de circa 3 milioane de locuitori, cât are astăzi, a evoluat în plină epocă a automobilului. Mi-a trecut atunci prin cap că raportul dintre numărul de parcuri şi numărul de parcări ar putea fi cel mai bun indicator al măsurii în care viaţa este posibilă într-un oraş – un indicator al măsurii în care oraşul respectiv este conceput pentru oameni sau este conceput pentru maşini. [1]

Oraşele lumii se află în impas. În Mexico City, Teheran, Bangkok, Shanghai, şi în sute de alte oraşe, calitatea vieţii zilnice se deteriorează din ce în ce mai mult. Respirarea aerului în unele oraşe echivalează cu fumatul a două pachete de ţigări pe zi. În Statele Unite, numărul de ore pe care navetiştii le pierd stând în traficul congestionat de pe străzi şi autostrăzi creşte în fiecare an, crescând nivelul de frustrare. [2]

Ca răspuns la aceste condiţii, căutăm să facem loc unui nou urbanism. Una dintre cele mai remarcabile transformări urbane moderne s-a petrecut la Bogotá, Colombia, unde timp de trei ani, cu începere din 1998, a fost primar Enrique Peñalosa. Când a preluat funcţia, el nu a întrebat cum ar putea fi făcută mai bună viaţa celor 30 la sută de proprietari de autoturisme. A vrut să ştie însă ce era de făcut pentru ceilalţi 70 la sută – majoritatea – care nu deţineau maşini în proprietate. [3]

Peñalosa a realizat că un oraş ce reprezintă un mediu plăcut pentru copii şi pentru bătrâni, va reprezenta un mediu plăcut pentru oricine. În doar câţiva ani, el a transformat calitatea vieţii urbane, conform viziunii sale asupra a ceea

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ce ar trebui să fie un oraş destinat oamenilor. Sub conducerea sa, în oraş a fost interzisă parcarea maşinilor pe trotuare, au fost create sau renovate 1 200 parcuri, a fost introdus un sistem de transport rapid şi de mare succes cu autobuzele, au fost construiţi sute de kilometri de alei pentru biciclişti şi străzi pentru trafic pietonal, traficul auto la orele de vârf a fost redus cu 40 la sută, s-au plantat 100 000 de copaci, iar locuitorii au fost implicaţi direct în îmbunătăţirea cartierelor proprii. Prin toate acestea, el a creat în rândul celor 8 milioane de locuitori ai oraşului un sentiment de mândrie civică, făcând ca străzile Bogotei, într-o ţară sfâşiată de lupte şi disensiuni, să devină mai sigure decât cele ale Washingtonului. [4]

Enrique Peñalosa observă faptul că „spaţiile publice de înaltă calitate destinate traficului pietonal, în general, dar mai ales în parcuri, sunt dovezi ale funcţionării unei adevărate democraţii". El afirmă că „Parcurile şi spaţiile publice sunt şi ele importante pentru societăţile democrate, pentru că ele reprezintă singurele locuri unde oamenii se întâlnesc unii cu alţii ca egali... Pentru un oraş, parcurile sunt la fel de importante pentru sănătatea fizică şi emoţională, ca şi „aprovizionarea cu apă", remarcând faptul că acest lucru nu este evident în bugetele celor mai multe oraşe, unde parcurile sunt văzute ca un „articol de lux". Dimpotrivă, „comparativ cu parcurile, spaţiu public destinat copiilor, drumurile şi spaţiile publice pentru maşini primesc infinit mai multe resurse şi au parte de mai puţine reduceri de buget". „De ce", întreabă el, „sunt considerate spaţiile publice pentru maşini mai importante decât spaţiile publice pentru copii?" [5]

În îmbrăţişarea acestei noi filosofii cu privire la viaţa urbană, Peñalosa nu este singur. Reforma începută în Bogotá este purtată mai departe, de către succesorul său, Antanas Mockus. Departamentele de planificare ale guvernelor de pretutindeni experimentează, căutând căi de a face oraşele pentru oameni şi nu pentru maşini. Maşinile promit mobilitate şi oferă mobilitate, atunci când este vorba despre o regiune majoritar rurală. Dar într-o lume în curs de urbanizare, conflictul dintre automobil şi oraş este inerent. Şi există un punct dincolo de care, pe măsură ce numărul lor creşte, automobilele nu mai oferă mobilitate, ci imobilitate. [6]

Unele oraşe din statele industriale, sau din state în curs de dezvoltare asemănătoare, cresc semnificativ mobilitatea prin îndepărtarea de maşini. Jaime Lerner, fost primar al oraşului Curitiba, Brazilia, a fost unul dintre primii care au proiectat şi adoptat un sistem alternativ de

transport, unul care nu le imită pe cele din Vest, dar este ieftin şi convenabil pentru navetişti. Din 1974, sistemul de transport al oraşului Curitiba a fost complet restructurat. Chiar dacă o treime din populaţie deţine maşini, acestea joacă un rol minor în transportul urban. Ceea ce domină total sunt autobuzele, bicicletele şi mersul pe jos, două treimi din călătoriile din oraş făcându-se cu autobuzul. Populaţia s-a dublat din 1974 până în prezent, dar traficul urban a scăzut cu remarcabilul procent de 30 la sută. [7]

Pe lângă creşterea populaţiei ca atare, urbanizarea este tendinţa dominantă a timpurilor noastre. În 1900, în oraşe trăiau 150 milioane de oameni. Până în 2000, numărul lor a ajuns la 2,9 miliarde, ceea ce înseamnă o creştere de 19 ori. Până în 2007, mai mult de jumătate dintre noi vor trăi în oraşe – ceea ce înseamnă că vom deveni, pentru întâia dată, o specie urbană. [8]

În 1900, existau doar câteva oraşe cu un milion de locuitori. Astăzi, 408 oraşe au cel puţin atâţia locuitori. Şi există 20 de megaoraşe, cu 10 milioane, sau mai mulţi, locuitori. Populaţia de 35 milioane locuitori a oraşului Tokyo o depăşeşte pe cea a Canadei. Iar populaţia de 19 milioane locuitori a oraşului Mexico City este aproape egală cu cea a Australiei. New York, São Paulo, Mumbai (fost Bombay), Delhi, Calcutta, Buenos Aires, şi Shanghai urmează şi ele îndeaproape.

Ecologia oraşelor

Oraşele presupun o concentrare de mâncare, apă, energie şi materiale pe care natura nu le poate furniza. Concentrarea unor astfel de mase de materiale, urmată de dispersarea lor sub formă de gunoi menajer, ape reziduale şi poluanţi ai aerului şi ai apei, sunt probleme cu care se confruntă administratorii oraşelor de pretutindeni.

Cea mai mare parte a oraşelor din zilele noastre nu sunt locuri unde este sănătos să trăieşti. Aerul urban este poluat peste tot. De obicei „centrate" pe automobile şi nu tocmai favorabile mersului pe jos sau pe bicicletă, oraşele îi lipsesc pe locuitorii lor de exerciţiul fizic de care aceştia au nevoie, ducând astfel la dezechilibre între cantitatea de calorii „luate" şi cantitatea de calorii „consumate". Ca rezultat, obezitatea a atins proporţii aproape epidemice, atât în oraşele ţărilor industriale, cât şi în oraşele ţărilor în curs de dezvoltare. Cu mai bine de 1 miliard de supraponderali în întreaga lume, epidemiologii văd astăzi obezitatea ca pe o ameninţare de dimensiuni istorice, la adresa sănătăţii publice –

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

o sursă în creștere de boli cardiace, tensiune, diabet și cauză a creșterii incidenței câtorva forme de cancer. [10]

Evoluția orașelor moderne este strâns legată de progresele din domeniul transportului, mai ales de cele privind transportul naval sau fluvial și feroviar, la început. Transportul a fost „motorul cu combustie internă" care, în „combinație" cu petrolul ieftin, a conferit oamenilor și mărfurilor mobilitatea care a determinat fenomenala creștere urbană din secolul al XX-lea. Iar pe măsură ce lumea s-a urbanizat, consumul de energie a crescut.

Primele orașe s-au bazat pe hrana și apa din zonele rurale situate în împrejurimi, în vreme ce orașele de astăzi depind adeseori de surse aflate la distanță, chiar și pentru astfel de elemente de bază. Los Angeles, de exemplu, își aduce mare parte din apa de care are nevoie din fluviul Colorado, situat la circa 970 kilometri (600 mile) distanță. Populația din Mexico City, care trăiește la 3 000 de metri altitudine și crește cu repeziciune, depinde astăzi de pomparea costisitoare de apă de la o distanță de 150 kilometri și ridicarea acesteia cu 1 kilometru sau chiar mai mult, rezervele proprii de apă ale orașului fiind prea mici. Beijingul planifică să-și ia apă din bazinul fluviului Yangtze, situat la o distanță de aproape 1 500 kilometri. [11]

Alimentele vin de la distanțe încă și mai mari, așa cum se vede în cazul orașului Tokyo. În timp ce, în ceea ce privește orezul, orașul Tokyo încă depinde de fermele japoneze, cu înaltă productivitate și protejate cu grijă de politica guvernamentală, în ceea ce privește grâul, acesta vine în cea mai mare parte din Marile Câmpii din America de Nord, sau din Australia. Porumbul este adus din Midwest, Statele Unite, iar soia este adusă din Midwest, Statele Unite, sau din regiunea cerrado braziliană. [12]

Petrolul, care asigură mare parte din energia necesară pentru a muta resursele din/în orașe, este adus și el, adeseori, din câmpuri petroliere aflate la mare distanță. Creșterea prețului petrolului va afecta orașele, dar va afecta încă și mai mult suburbiile, pe care multe dintre acestea le-au creat.

Se presupune în mod larg faptul că urbanizarea va continua. Dar asta nu înseamnă, neapărat, că se va și întâmpla. Lipsa din ce în ce mai mare de apă și costul ridicat al transportării acesteia pe distanțe lungi s-ar putea pune în calea creșterii urbane. Spre exemplu, circa 400 de orașe din China deja se confruntă cu lipsă cronică de apă. [13]

Pe acest fundal, Richard Register, autor al cărții „Eco-orașe: ridicarea de orașe în echilibru cu natura" („*Ecocities: Building Cities in*

Balance with Nature"), spune că a sosit momentul să regândim în mod fundamental „designul" oraşelor, modul în care acestea sunt concepute. El este de acord cu Peñalosa, în ceea ce priveşte faptul că oraşele trebuie concepute ca pentru oameni, şi nu ca pentru maşini. Şi merge încă mai departe, vorbind despre oraşe pietonale – comunităţi în care oamenii nu au nevoie de autovehicule, pentru că merg pe jos, în cea mai mare parte, sau circulă cu mijloace de transport în comun. [14]

Register spune, de asemenea, că un oraş trebuie văzut ca un sistem funcţional în ansamblul lui, şi nu prin prisma părţilor sale componente. El susţine în mod convingător că oraşele trebuie integrate în ecosistemele locale, şi nu impuse acestora.

El descrie cu mândrie integrarea „post-factum", în ecosistemul local, a oraşului San Luis Obispo, oraş cu 50 000 locuitori situat în California, la nord de Los Angeles: „... oraşul este «scena» unui minunat proiect de «restaurare» a unui pârâu, cu câteva străzi şi pasaje de trecere prin clădiri, mărginite cu mici magazine ce fac conexiunea cu strada comercială principală a oraşului, iar locuitorii îl iubesc. Înainte de închiderea străzii, de transformarea în parc a unei mici parcări, de refacerea pârâului şi creşterea accesibilităţii coridorului «natural», adică a pârâului, în strada principală, centrul avea o rată de ocupare a vitrinelor magazinelor de la stradă de 60 la sută; acum ea este de 100 la sută. Sigur că le place tuturor. Stai la masa ta, într-un restaurant aflat pe marginea pârâului... şi poţi auzi foşnetul copacilor, sub mângâierea plăcută a vântului... într-o lume lipsită de zgomotul maşinilor şi lipsită de gaze de eşapament". San Luis Obispo este înconjurat atât de peisaje naturale, cât şi de terenuri agricole. [16]

Pentru Register, modul de concepere a oraşului şi a clădirilor acestuia devine parte a peisajului local, ce trebuie să valorifice sistemele ecologice locale. Spre exemplu, clădirile sunt concepute spre a fi încălzite sau răcite, cât mai mult cu putinţă, în mod natural. Ceva mai încolo, în acest capitol, vom discuta cum pot trăi oraşele într-o mare măsură cu ajutorul apei reciclate, apă care este curăţată şi reutilizată iar şi iar. În lumea de după apogeul petrolului, sistemul „trage apa şi la revedere" va deveni mult prea costisitor pentru multe din oraşele ce au deficit de apă. O dată cu creşterea preţului petrolului, producţia urbană de alimente, în special fructe proaspete şi legume, va „exploda" pe terenurile virane şi pe acoperişuri. [17]

În anii ce vin, urbanizarea ar putea încetini sau ar putea fi chiar „inversată". Într-o lume deficitară la „capitolele" pământ, apă şi energie, valoarea fiecărei resurse ar putea creşte substanţial, determinând modificarea termenilor comerciali,

între oraşele şi zonele rurale. De când a început revoluția industrială, acești termeni le-au avantajat dintotdeauna oraşe, pentru că acestea controlau capitalul şi tehnologia, adică resursele deficitare. Dar când pământul şi apa vor deveni cele mai deficitare resurse, atunci cei din zonele rurale, ce dețin controlul asupra lor, ar putea câştiga „jocul". Într-o nouă economie ce se bazează pe energie regenerabilă, o parte disproporționată din acea energie, în special energia eoliană şi biocombustibilii, vor veni din zonele rurale învecinate. [18]

Pe lângă diminuările de resurse, evoluția internetului, care schimbă modul în care gândim vis-a-vis de distanțe şi mobilitate, ar putea, de asemenea, afecta urbanizarea. Printre altele, existența posibilității de a face „tele-naveta" ar putea reduce din avantajele locuitului la oraş. De asemenea, comerțul prin internet, care oferă mai multe opțiuni decât oricare centru comercial, ar putea reduce şi el rolul centrelor comerciale urbane, ca sursă de bunuri şi servicii într-o varietate largă.

Reproiectarea transportului urban

Sistemele de transport urban ce se bazează pe o combinație între linii de transport pe şine, linii de autobuze, benzi pentru bicicliști şi alei pietonale reprezintă cea mai bună modalitate de a asigura mobilitatea necesară, un cost scăzut al transportului şi un mediu înconjurător sănătos. În vederea asigurării mobilității, megaoraşele se orientează, de obicei, către construirea de sisteme de transport pe şine subterane. Dacă sistemele de transport pe şine sunt subterane sau de suprafață, sau ambele, depinde de mărimea şi poziționarea geografică a oraşului respectiv. În cazul oraşelor de dimensiuni medii, şinele uşoare de suprafață reprezintă adeseori o opțiune atractivă.

În sistemul de transport al unui oraş, sistemul de şine pentru transport reprezintă un element fundamental. Sistemele de şine sunt fixe, asigurând un mijloc de transport permanent, pe care oamenii pot conta. O dată stabilite, „nodurile" unui astfel de sistem devin locuri evidente de concentrare a clădirilor de birouri, blocurilor înalte de apartamente şi a magazinelor.

Aşa cum remarcam anterior, unele dintre cele mai inovatoare mijloace de transport în comun, care au „mutat" numeroşi oameni din vehiculele proprii în autobuze, au fost puse la punct în Curitiba şi Bogotá. Succesul sistemului TransMilenio, sistem de linii rapide de autobuz din Bogotá (BRT –„Bus Rapid Tranzit"), care, în vederea transportării oamenilor prin oraş, se

bazează pe „culoare" express speciale, nu este replicat doar în alte şase oraşe columbiene, dar şi în oraşe din alte părți ale lumii, printre care Beijing, Mexico City, São Paulo, Seul, Taipei, şi Quito. Alte câteva oraşe din Africa şi China plănuiesc şi ele astfel de sisteme BRT. Chiar şi în oraşele din țările industriale, cum ar fi Ottawa şi – spre deliciul tuturor – Los Angeles, se iau în considerare astfel de sisteme BRT. [19]

Multe oraşe reduc supraaglomerația din trafic şi poluarea aerului prin introducerea de taxe pentru maşinile care intră în oraş. Singapore, de mult lider în ceea ce priveşte inovațiile cu privire la transportul urban, a impus o taxă pe toate drumurile care duc către centrul oraşului. Senzori electronici identifică fiecare maşină, debitând apoi cartea de credit a proprietarului cu suma datorată. Acest sistem a redus numărul de automobile din Singapore, asigurându-le locuitorilor oraşului o mobilitate mai bună şi un aer mai curat decât în majoritatea celorlalte oraşe. [20]

Oraşului Singapore i s-au alăturat Londra şi câteva oraşe norvegiene, printre care Oslo, Bergen şi Trondheim. În Londra – unde viteza medie a unui automobil era, în urmă cu câțiva ani, cam tot atât cât viteza unei trăsuri trase de un cal de acum o sută de ani – a fost adoptată la începutul lui 2003 o taxă de supraaglomerare rutieră. Această taxă, conform căreia toți conducătorii de autovehicule, motorete sau motociclete care conduc în centrul oraşului între orele 7 dimineața şi 6:30 după-amiaza, trebuie să plătească 5 lire sterline, a dus imediat la reducerea numărului de vehicule, permițând traficului să „curgă" liber şi contribuind la reducerea zgomotului şi a poluării aerului. [21]

În primul an de după introducerea acestei noi taxe, numărul celor ce au folosit autobuzele spre a călători în zona centrală a oraşului a crescut cu 38 procente. Odată ce congestionarea rutieră a început să „coste", numărul de vehicule care circulau zilnic în Londra a scăzut cu 65 000-70 000, ceea ce înseamnă cu 18 la sută, iar întârzierile au scăzut cu 30 procente. Numărul de biciclete şi motoscutere a crescut cu 17 procente, iar viteza vehiculelor pe arterele principale a crescut cu 21 procente, de la 8,7 la 10,6 mile pe oră. [22]

În ceea ce priveşte profitul afacerilor din partea centrală a Londrei, în cazul a 65 la sută dintre acestea nu s-a înregistrat nici o pierdere, în ciuda temerii că acest lucru se va întâmpla. O majoritate substanțială a proprietarilor acestor afaceri consideră că reducerea fluxului de autovehicule a avut un efect pozitiv asupra imaginii oraşului. O taxă similară este luată acum în

considerare în vederea adoptării ei în viitorul apropiat în Cardiff. Alte oraşe care iau şi ele în considerare o astfel de măsură sunt Stockholm, São Paulo, San Francisco, Milano, şi Barcelona. Oficialii francezi se gândesc şi ei la o taxă similară, care să contribuie la găsirea unei soluţii împotriva poluării sufocante a aerului din Paris. Aceste utilizări, de mare succes, ale taxelor în vederea restructurării sistemelor de transport urban sunt luate în considerare în contextul restructurării întregii economii, în capitolul 12. [23]

Bicicleta, un mijloc de transport personal, este atractivă din multe puncte de vedere. Ea contribuie la uşurarea traficului şi la diminuarea poluării aerului, micşorează obezitatea şi ajută la îmbunătăţirea formei fizice, nu emite dioxid de carbon, atât de nociv pentru climă, şi are un preţ accesibil pentru miliarde de oameni care nu-şi pot permite un automobil. Bicicletele cresc mobilitatea, reducând în acelaşi timp aglomeraţia din trafic şi suprafaţa de pământ asfaltat. De obicei, în spaţiul rutier utilizat de o maşină ar „intra" şase biciclete. În ceea ce priveşte parcajul, avantajele sunt încă şi mai mari, pe locul de care este nevoie pentru a parca o maşină intrând 20 de biciclete. [24]

Bicicleta nu este doar un mijloc de transport flexibil, ci şi un mod ideal de a restabili echilibrul dintre caloriile „luate" şi cele „date". Şansa de a face mişcare fizică este valoroasă prin sine însăşi. Exerciţiul fizic regulat de felul celui ce poate fi asigurat prin mersul pe bicicletă reduce bolile cardiovasculare, osteoporoza şi artrita şi întăreşte sistemul imunitar. Milioane de oameni plătesc o sumă lunară pentru utilizarea unei săli de fitness, la care adeseori ajung la volanul unei maşini, unde, în încercarea de a obţine astfel de beneficii, pedalează la biciclete staţionare.

Puţine metode sunt la fel de eficace, în ceea ce priveşte reducerea emisiilor de carbon, ca înlocuirea automobilului cu bicicleta pe distanţe scurte. Bicicleta este o minune a tehnicii, în ceea ce priveşte eficienţa, o „minune" în care o investiţie în doar 13 kilograme (28 livre) de metal şi cauciuc duce la sporirea de trei ori a mobilităţii individuale. Conform estimărilor mele, un cartof îmi ajunge ca să parcurg cu uşurinţă 7 mile (11 km) pe bicicleta mea. Un automobil, care are nevoie de 1–2 tone de material pentru a transporta fie şi o singură persoană, este extraordinar de ineficient, prin comparaţie.

Capacitatea bicicletei de a conferi mobilitate oamenilor cu venituri mici a fost în mod spectaculos demonstrată în China. În 1976, China a produs 6 milioane de biciclete. După reforma din 1978,

care a condus la o creştere economică rapidă, la sporirea veniturilor şi la o economie de piaţă în care oamenii îşi puteau pune în practică preferinţele, producţia anuală de biciclete a început să crească, ajungând în cele din urmă la 40 milioane, în 1988. O dată piaţa extensiv saturată, producţia a înregistrat o oarecare scădere, rămânând undeva între 30 şi 40 milioane pe an, pe parcursul anilor 1990. Din 1999, producţia de biciclete şi-a luat din nou avânt, ajungând la 79 milioane biciclete, în 2004. Saltul uriaş al numărului de proprietari de biciclete, care din 1978 până în prezent, a ajuns la 545 milioane, a determinat cea mai mare creştere a mobilităţii umane din istorie. Bicicletele au cucerit străzile oraşelor şi drumurile de ţară. Chiar dacă cele 7 miliarde de autovehicule pentru pasageri pe care le are China „captează" multă atenţie, în special în oraşele mari, cea care asigură mobilitatea personală este bicicleta. [25]

Multe oraşe îşi îndreaptă atenţia către biciclete, dându-le diferite utilizări. În Statele Unite, mai mult de 80 la sută dintre departamentele de poliţie ce deservesc localităţile ale căror număr de locuitori se situează între 50 000 şi 249 999 şi 96 la sută dintre cei ce deservesc localităţile cu mai mult de 250 000 rezidenţi efectuează acum patrulările de rutină pe biciclete. Poliţiştii pe biciclete sunt mai eficienţi în oraşe, parţial pentru că astfel au mai multă mobilitate şi pot ajunge la locul vreunui accident sau al unei încălcări a legii mai uşor şi mai discret decât cei care vin cu automobile. De obicei, ei operează cu aproximativ 50 la sută mai multe arestări zilnic decât cei ce merg cu maşinile brigăzii de poliţie. Pentru oficialii sensibili la aspectele bugetare, costul de operare a unei biciclete este neînsemnat comparativ cu cel de operare a unei maşini de poliţie. [26]

Serviciile urbane de mesagerie pe biciclete sunt obişnuite în oraşele mari ale lumii. În oraşe, bicicliştii pot livra mici colete mai rapid şi mult mai ieftin decât dacă ar lucra pe vehicule motorizate. Cum segmentul informaţional al economiei se dezvăluie, iar comerţul electronic se „dilată", nevoia de servicii urbane de livrare rapide şi de încredere escaladează. Pentru multe firme competitive de marketing prin internet, livrările rapide înseamnă noi clienţi câştigaţi. Într-un oraş ca New York-ul, asta înseamnă livrări pe biciclete. În New York activează un număr aproximativ de 300 firme de mesagerie pe biciclete, ce se află în competiţie pentru o afacere ce valorează anual 700 milioane dolari S.U.A. În oraşele mari, bicicleta devine parte integrantă a sistemelor ce menţin comerţul electronic. [27]

Cheia atingerii potenţialului bicicletei îl reprezintă crearea unui sistem de transport care să o

favorizeze. Aceasta înseamnă asigurarea de benzi de mers speciale destinate bicicliştilor, atât în localităţi, cât şi în afara lor. Acestea trebuie gândite spre a deservi atât pe navetişti, cât şi pe cei care fac ciclism doar pentru recreare. Pe lângă astfel de facilităţi, mersul pe biciclete este încurajat de asigurarea locurilor necesare parcării acestora şi de existenţa de duşuri la locurile de muncă. Printre ţările industriale «campioane» la proiectarea de sisteme de transport accesibile bicicletelor sunt Olanda, Danemarca şi Germania. [28]

Olanda, lider indubitabil între ţările industriale ce încurajează mersul pe bicicletă, a încorporat o viziune a rolului bicicletelor într-un Plan General de Biciclism. Pe lângă crearea de benzi de mers speciale pentru biciclete, în sau în afara, localităţilor, sistemul, de asemenea, oferă adeseori bicicliştilor un avantaj asupra celor ce conduc vehicule motorizate, la acordarea de prioritate şi la semafor. Unele semnale de trafic permit cicliştilor să plece înaintea vehiculelor cu motor. În jur de 30 la sută din călătoriile urbane scurte sunt făcute în Ţările de Jos pe bicicletă. Comparativ cu 1 la sută, în Statele Unite. [29]

Spania, una dintre ţările cel mai recent intrate în „liga" celor ce încurajează mersul pe bicicletă, a început să transforme liniile de cale ferată abandonate în drumuri de recreare, în 1993. Cele 52 noi „drumuri verzi" includ 1 300 km de benzi de mers pentru biciclete pe cuprinsul întregii ţări. [30]

În Ţările de Jos, un grup neguvernamental numit Interface for Cycling Expertise (I-ce) a fost creat spre a face cunoscută şi altora experienţa olandeză cu privire la proiectarea de sisteme moderne de transport în care „rolul principal" îl deţin bicicletele. I-ce lucrează cu alte grupuri din Brazilia, Columbia, Ghana, India, Kenya, Africa de Sud, Sri Lanka, Tanzania şi Uganda, în vederea facilitării folosirii bicicletelor. Roelof Wittink, şeful acestui grup, remarcă „Dacă faci planificare pentru maşini, atunci şoferii se vor simţi ca nişte regi ai şoselelor. Aceasta va întări acea atitudinea în care bicicleta este văzută ca fiind undeva «în spate» şi folosită doar de săraci. Dar dacă faci planificarea pentru biciclete, atunci atitudinea publică se va schimba." [31]

Atât Ţările de Jos, cât şi Japonia, au făcut eforturi conjugate de integrare a bicicletelor şi serviciile de navetă pe cale ferată, prin asigurarea de spaţii de parcare pentru biciclete în gări. Acest lucru a uşurat cicliştilor naveta cu trenul. În Japonia, folosirea bicicletelor pentru a ajunge la mijloacele de transport pe cale ferată a atins nivelul la care unele gări au investit

în spații de parcare verticale pentru biciclete, cu mai multe niveluri, foarte asemănătoare cu cele ce sunt adeseori făcute pentru automobile. [32]

Combinarea căii ferate cu bicicleta, şi mai ales integrarea lor într-un sistem de transport general unic, fac din oraşele ce folosesc astfel de sisteme oraşe ce acordă o şansă incomparabil mai mare vieții, comparativ cu cele ce contează aproape exclusiv pe automobilele private. Zgomotul, poluarea aerului, congestionarea rutieră şi frustrarea, sunt toate reduse. Şi noi, şi Pământul, suntem cu toții mai sănătoşi.

Agricultură la oraş

În timp ce participam la o conferință undeva la periferia Stockholm-ului, în toamna lui 1974, am trecut pe lângă nişte grădini situate lângă un bloc înalt de locuințe. Era după-amiaza unei zile idilice de vară indiană, iar o mulțime de oameni îşi îngrijeau grădinile la o aruncătură de băț de clădirea în care locuiau. Mai bine de treizeci de ani mai târziu, încă îmi amintesc acea aşezare, pentru că nu am putut uita aura de mulțumire ce-i înconjura pe acei oameni care îşi lucrau grădinile. Aproape toți erau în vârstă. Şi erau absorbiți nu numai de lucrul asupra legumelor ci, în unele cazuri, şi de lucrul asupra florilor. Îmi amintesc ce am gândit atunci: „Aceasta este o trăsătură a unei societăți civilizate."

În iunie 2005, Organizația pentru Agricultură şi Alimentație a Națiunilor Unite (FAO), a raportat că fermele agricole urbane şi periurbane – cele din interiorul sau imediat adiacente unui oraş – furnizează hrană pentru circa 700 milioane rezidenți urbanidin întreaga lume. Aceste ferme sunt în cea mai mare parte pe bucăți mici de teren – terenuri virane, curți, chiar acoperişuri. [33]

În şi lângă oraşul Dar es Salaam, capitala Tanzaniei, există circa 650 hectare de pământ unde se produc legume. Acest pământ nu numai că asigură produsele proaspete de care oraşul are nevoie, dar şi traiul a circa 4 000 de fermieri, care îşi muncesc intens micile terenuri, pe parcursul întregului an. Pe latura îndepărtată a continentului, un proiect FAO include rezidenți din zona urbană a Dakarului, Senegal, care produc până la 30 kilograme de pătlăgele roşii pe metru pătrat în fiecare an, cu recoltare continuă, în grădini cultivate pe acoperişuri. [34]

În Hanoi, 80 la sută din legumele proaspete vin de la fermierii din oraş sau din imediata vecinătate a acestuia. Aceste ferme urbane mai produc şi 50 la sută din

carnea de porc şi de pasăre consumate în oraş. Jumătate din peştele de apă dulce din oraş este produs de crescătorii urbane de peşte. În jur de 40 la sută din ouăle aprovizionate sunt produse în oraş sau în preajma acestuia. Fermierii de la oraş reciclează în mod ingenios deşeurile umane şi animale pentru a hrăni plantele şi pentru a fertiliza eleşteiele cu peşte. [35]

Oamenii ce locuiesc în ţinuturile umede din regiunea Calcuttei de Est, în India, gestionează eleşteie de peşte ce acoperă o suprafaţă de aproape 3 500 hectare. Apa de canalizare a oraşului este ţinută în eleşteie şi trecută prin diferite etape, aşa fel încât bacteriile să poată descompune deşeurile organice. Acest lucru, la rândul lui, favorizează creşterea rapidă a algelor ce formează hrana a diferite tipuri de peşti erbivori. Acest sistem asigură aprovizionarea constantă cu peşte a oraşului, care, este cel mai bun calitativ. [36]

Revista Agricultura Urbană descrie cum Shanghai-ul a creat practic o zonă de refolosire a substanţelor nutritive în jurul oraşului. Pentru a avea suficient teren [...], graniţa oraşului a fost extinsă în aşa fel încât au fost incluse încă 300 000 hectare de pământ agricol. Acest pământ furnizează 60 la sută din legumele megaoraşului. Jumătate din carnea de porc şi cea de pasăre şi 90 la sută din lapte şi ouă vin de la zona extinsă a oraşului şi de la regiunea din imediata sa vecinătate. [37]

În Caracas, Venezuela, un proiect guvernamental cu asistenţă FAO a creat în cartierele oraşului 4 000 de micrograding, de câte un metru pătrat fiecare, multe dintre ele „plantate" în bucătăriile oamenilor. Imediat ce o cultură s-a copt, ea este recoltată şi înlocuită cu noi puieţi. De pe fiecare metru pătrat, permanent cultivat, se pot recolta în fiecare an 330 bucăţi lăptucă, 18 kg roşii sau 16 kg varză. [38]

Obiectivul Venezuelei este de a ajunge la 100 000 micrograding, în zonele urbane ale ţării, şi la 1 000 hectare de grădini pe bază de compost urban, la nivel naţional. Leonardo Gil Mora, vice-ministru pentru dezvoltarea rurală integrată, arată că „în cartiere, ca dealtfel în întreaga Venezuelă, oamenii sunt cel mai important lucru pe care îl avem. Prin agricultura urbană, sperăm să creştem încrederea în sine a celor săraci, precum şi participarea lor în societate". [39]

În oraşele europene, există o lungă tradiţie a cultivării de grădini. Dacă zbori la Paris, poţi vedea numeroase grădini „comunitare" în zonele mărginaşe ale acestuia. Aceste mici suprafeţe de pământ produc, nu numai hrană de înaltă calitate, dar şi un sentiment de bunăstare, precum şi unul de apartenenţă la comunitate.

Ca rezultat al unei campanii naţionale de dezvoltare a agricul-

turii la oraş în Cuba, campanie ce a avut loc acum un deceniu, după încetarea sprijinului sovietic, Havana produce astăzi jumătate din legumele pe care locuitorii săi le consumă. Oraşul-stat Singapore are 10 000 de fermieri urbani, care produc patru cincimi din carnea de pasăre şi un sfert din legumele ce se consumă acolo. Un studiu publicat în 2003 în revista Agricultura Urbană, menţionează că 14 la sută din cele 7,6 milioane de rezidenţi pe care îi are Londra produc o parte din hrana pe care o consumă. În Vancouver, cel mai mare oraş de pe coasta de vest a Canadei, procentul celor ce produc parte din hrana ce o consumă se ridică la 44 la sută. [40]

În oraşul Philadelphia, grădinarii „de oraş" au fost întrebaţi de ce fac grădinărit. În jur de 20 la sută au răspuns că pentru recreare, 19 la sută au răspuns că pentru a-şi îmbunătăţi sănătatea mentală, iar 17 la sută o făceau pentru îmbunătăţirea sănătăţii fizice. Alţi 14 la sută au spus că fac aşa ceva pentru că doresc produsele proaspete de foarte bună calitate pe care le oferă o grădină, 10 la sută o făceau din motive spirituale, iar 7 la sută pentru că, spuneau ei, era cel mai economic – din punct de vedere al costului şi confortului. Grădinile urbane sunt locuri unde oamenii se adună laolaltă şi unde se nasc sentimente de apartenenţă la comunitate. În plus, cei ce-şi lucrează grădinile de trei-patru ori pe săptămână au parte cam de aceleaşi beneficii fizice de care au parte cei ce merg pe jos sau pe bicicletă. [41]

În unele ţări, cum ar fi Statele Unite, există un uriaş potenţial de grădinărit urban, care nu este exploatat. Un studiu indică faptul că în Chicago există 70 000 de parcele neutilizate, iar în Philadelphia există 31 000. La nivel naţional, numărul total al parcelelor neutilizate de la oraşe s-ar ridica la sute de mii. Un articol al revistei Agricultura Urbană concluzionează motivele pentru care agricultura urbană este atât de recomandabilă. „Transformarea parcelelor nefolosite din urâciuni – locuri pline de buruieni şi de aruncat gunoiul – în grădini frumoase, generoase şi sigure, ce hrănesc trupul, dar şi sufletul oamenilor", are un efect regenerativ. [42]

O dată cu inevitabila creştere în viitor a preţului petrolului, beneficiile economice ale dezvoltării agriculturii urbane, chiar şi în societăţile bogate, vor fi încă şi mai evidente. Pe lângă aprovizionarea cu mai multe produse proaspete, acest lucru va ajuta milioane de oameni să descopere beneficiile sociale şi bunăstarea psihologică pe care grădinăritul urban le poate aduce.

Reducerea consumului urban de apă

Date fiind noile tehnologii şi în condiţiile crizei actuale de apă, utilizarea acesteia o singură dată, în vederea dispersării deşeurilor umane şi industriale, reprezintă o practică demodată şi uzată moral. Apa ajunge în oraş, este contaminată cu deşeuri umane şi industriale, părăsind apoi oraşul într-o stare periculos de poluată. Deşeurile industriale toxice deversate în râuri şi lacuri, sau chiar şi în puţuri, penetrează în straturile acvifere, făcând ca apa – fie ea de suprafaţă, sau subterană – să devină nesigură pentru băut. Iar componentele toxice ale acestor deşeuri distrug ecosistemele marine, inclusiv sursele naturale de peşte locale. A sosit vremea să gestionăm deşeurile fără a le deversa în mediul înconjurător, permiţând astfel apei să fie recirculată la infinit şi reducând semnificativ cererea de apă, fie ea de uz uman sau industrial.

Conceptul tehnic actual de gestionare a deşeurilor umane implică utilizarea de vaste cantităţi de apă pentru îndepărtarea acestora, de obicei într-un sistem de canalizare unde vor fi tratate înainte de a fi deversate într-un râu local. Sistemul „trage apa şi la revedere" este unul intens consumator de apă, care întrerupe ciclul substanţelor nutritive, pe care cea mai mare parte a umanităţii nu şi-l poate permite şi care reprezintă o sursă majoră de boli în ţările în curs de dezvoltare.

Pe măsură ce criza de apă se extinde, viabilitatea sistemelor de canalizare bazate pe apă se va diminua. Sistemele de canalizare pe bază de apă preiau substanţele nutritive originare din sol şi le duc, de obicei, în râuri, în lacuri sau în mare. Nu numai că aceste substanţe nutritive sunt pierdute pentru agricultură, dar supraîncărcarea cu astfel de substanţe a dus la moartea multor râuri şi la formarea a circa 146 de zone moarte în regiunile oceanice de coastă. Sistemele de canalizare ce poartă apa de canalizare netratată în râuri şi ape curgătoare reprezintă o sursă majoră de boli şi moarte. [43]

Sunita Narain, de la Centrul pentru Ştiinţă şi Mediu din India, argumentează în mod convingător faptul că un sistem de eliminare a deşeurilor pe bază de apă şi facilităţi de tratare prin canalizare nu este viabil pentru India, nici din punct de vedere economic, nici în ceea ce priveşte mediul înconjurător. Ea remarcă faptul că o familie indiană cu 5 membri, care produce 250 litri de excremente anual, ar avea nevoie de 150 000 litri de apă pentru eliminarea deşeurilor fiziologice, în situaţia în care ar utiliza toalete din care eliminarea se face cu jet de apă. [44]

Aşa cum este el astăzi proiectat, sistemul de canalizare al Indiei reprezintă, de fapt, un sistem de dispersie al agenţilor patogeni. El ia mici cantităţi de material contaminat şi îl foloseşte spre a transforma vaste cantităţi de apă în apă ce nu mai poate fi folosită pentru uzul uman, adeseori prin simpla descărcare a acestuia într-un fluviu sau o altă apă curgătoare din apropiere. Narain spune: „şi râurile noastre, şi copiii noştri mor". Guvernul indian, asemenea guvernelor din multe alte ţări în curs de dezvoltare, urmăreşte zadarnic să astupe uriaşa „prăpastie" dintre serviciile oferite şi cele necesare, prin utilizarea unor sisteme de canalizare şi a unor instalaţii de tratare pe bază de apă, insistând în a nu recunoaşte faptul că acestea nu reprezintă o opţiune viabilă din punct de vedere economic. Narain concluzionează prin a spune că sistemul „trage apa şi la revedere" nu funcţionează. [45]

Dispersia agenţilor patogeni reprezintă o uriaşă provocare pentru sănătatea publică. La nivel mondial, 2,7 milioane de vieţi se pierd anual ca urmare a condiţiilor sanitare deficitare şi a lipsei de igienă, această cauză a mortalităţii situându-se pe locul doi, devansată fiind doar de foamete şi subnutriţie, care determină moartea a 5,9 milioane de oameni anual. [46]

Din fericire, există o alternativă ce nu costă mult: toaletele pe bază de compostare. Acest tip de toalete sunt simple, nu necesită apă şi nu generează mirosuri; ele sunt legate la o mică unitate de compost. Compostarea uscată transformă materialele fecalele umane într-un soi de „sol" ce seamănă cu humusul, care, în principal, este lipsit de miros şi abia dacă atinge 10 la sută din volumul său iniţial. Unităţile de compost trebuie golite în fiecare an, sau cam aşa ceva, în funcţie de modul în care sunt proiectate şi de dimensiune. Acest humus este colectat periodic şi poate fi comercializat ca şi „supliment" pentru soluri, în felul acesta asigurându-se reîntoarcerea în sol a substanţelor nutritive şi a materiei organice şi diminuându-se necesarul de îngrăşăminte. [47]

Această tehnologie reduce consumul de apă la nivel de locuinţă, contribuind la scăderea sumelor datorate pentru apă şi a energiei necesare pentru pomparea şi purificarea acesteia. Există şi un „bonus", acela că înlătură problema eliminării apei de canalizare şi se reface ciclul substanţelor nutritive. Agenţia pentru Protecţia Mediului din Statele Unite pregăteşte în prezent o listă a mărcilor de toalete „uscate" aprobate în vederea folosirii. Utilizate pentru prima dată în Suedia, aceste tipuri de toalete

sunt funcţionale într-o gamă largă de condiţii variate, condiţii în care chiar sunt folosite în momentul de faţă, inclusiv în blocurile de apartamente suedeze, în reşedinţele private din Statele Unite şi în satele chinezeşti. [48]

La nivel de gospodărie, se poate economisi apă prin utilizarea de aparate de uz casnic mai eficiente din punct de vedere al consumului de apă, inclusiv cele pentru pâlnia de duş, toaletele cu jet de apă, maşinile de spălat vase şi maşinile de spălat rufe. Unele ţări sunt în curs de adoptare a unor standarde cu privire la eficienţa apei, precum şi a unor etichete pentru aparatele de uz casnic, ceva asemănător cu ceea ce s-a făcut legat de eficienţa energetică. În momentul în care preţul apei va creşte, ceea ce se va întâmpla în mod inevitabil, investiţiile în toalete pe bază de compostare şi în aparate de uz casnic mai eficiente din punct de vedere al consumului de apă vor deveni din ce în ce mai atractive pentru proprietarii individuali de locuinţe.

Pentru oraşe, cel mai eficace pas în sensul creşterii productivităţii apei îl reprezintă adoptarea unui sistem complet de tratare şi recirculare a apei, care să utilizeze în mod permanent aceeaşi apă. Cu un astfel de sistem, apa pierdută este doar cea prin evaporare, iar aceasta înseamnă doar un mic procent. Date fiind tehnologiile disponibile astăzi, poate fi posibilă recircularea completă a apei de uz urban, ceea ce ar salva oraşele de la a fi suferinde din lipsă de apă.

Unele oraşe ce se confruntă cu reducerea rezervelor de apă şi creşterea costului acesteia, au început deja să-şi recircule resursele de apă. Singapore, de exemplu, care cumpără apă din Malayezia la un preţ mai mare decât a fost vreodată, începe să-şi recircule apa şi să-şi reducă importurile. Pentru unele oraşe, recircularea continuă a apei ar putea deveni o condiţie pentru supravieţuirea lor. [49]

Diversele industrii care se confruntă cu probleme similare celor pe care le au oraşele în ceea ce priveşte apa, încep să evite utilizarea acesteia pentru dispersarea deşeurilor industriale. Unele companii separă fluxurile efluente, tratându-le pe fiecare dintre ele cu substanţe chimice potrivite şi filtrându-le prin membrane; în felul acesta, ele pregătesc apa pentru refolosire. Peter Gleick, autor şi editor al raportului anual Apa Lumii, scrie: Într-adevăr, unele industrii, ca aceea a hârtiei, a pastei celulozice, spălătoriile industriale şi finisările metalice, încep să dezvolte sisteme de tip „cerc închis", în care toată apa uzată este reutilizată intern, cu excepţia doar a mici

cantități de apă proaspătă ce este necesară pentru înlocuirea apei incorporate în produs sau a celei pierdute prin evaporare. Industriile se mișcă mai rapid decât orașele, dar tehnologiile pe care ele le dezvoltă pot fi, de asemenea, folosite în recircularea apei urbane. [50]

Economisirea apei în orașe depinde în primul rând de toalete și de dușuri, cărora, împreună, li se datorează mai mult de jumătate din consumul de apă din gospodării. În vreme ce toaletele tradiționale cu jet de apă utilizează 6 galoane (22,7 l) apă, în Statele Unite, consumul de apă maxim permis pentru toaletele noi este de 1,6 galoane (6 l). O toaletă de producție australiană prevăzută cu două butoane cărora le corespund jeturi diferite, utilizează un jet de 1 galon pentru deșeurile lichide și un jet de 1,6 galoane pentru cele solide. Trecerea de la dispozitivele de duș ce consumă 5 galoane pe minut la modele cu un consum de doar 2,5 galoane pe minut ar reduce consumul de apă cu aproape jumătate. În ceea ce privește mașinile de spălat, modelele cu ax orizontal produse în Europa utilizează cu 40 la sută mai puțină apă decât modelele de vârf din Statele Unite. În plus, acest model european, care este comercializat acum în întreaga lume, are și un consum redus de energie. [51]

O economie în care deșeurile sunt eliminate prin utilizarea unor sisteme bazate pe consumul de apă nu este una viabilă. Sunt prea multe gospodării, fabrici și unități de îngrășare a vitelor pentru a încerca pur și simplu să „spălăm" deșeurile de pe aglomerata noastră planetă. O astfel de abordare este nesăbuită și depășită – este o abordare ce aparține unei epoci în care pe Pământ erau mai puțini oameni, iar activitatea economică desfășurată era cu mult mai puțin intensă.

Provocarea pe care o reprezintă cartierele sărace mărginașe

Între anii 2000 și 2050, creșterea populației este estimată a fi una mică în țările industriale și în zonele rurale ale țărilor în curs de dezvoltare. Cea mai mare parte a creșterii populației lumii, o creștere estimată la 3 miliarde până în 2050, se va înregistra în orașele țărilor în curs de dezvoltare, în cea mai mare parte în așezările mărginașe ridicate ilegal. [52]

Aceste așezări ilegale, fie că se numesc *favelas* în Brazilia, *barriadas* în Peru, sau *gecekondu* în Turcia, constau, de obicei, dintr-o zonă rezidențială urbană locuită de oameni foarte săraci care nu au nici un pic de pământ. Aceștia se „instalează" pur și simplu pe

pământul pe care îl găsesc neocupat, fie el proprietate publică sau privată. [53]

Viaţa în astfel de aşezări este caracterizată prin condiţii de locuit extrem de nepotrivite şi lipsă de acces la serviciile urbane. Aşa cum scrie şi Hari Srinivas, coordonator al Centrului de Cercetare pentru Dezvoltarea Globală, aceşti migranţi „de la sat la oraş" aleg „opţiunea drastică de a ocupa în mod ilegal o bucată de pământ, spre a-şi ridica un adăpost rudimentar", pentru că, pur şi simplu, nu au o altă opţiune. Ei sunt trataţi adeseori, dacă nu cu apatie, atunci cu antipatie, de către agenţiile guvernamentale, care îi văd ca pe nişte invadatori şi ca pe nişte „necazuri". Multe din ele văd aceste aşezări ca pe un „rău" social, ca pe ceva ce trebuie eradicat. [54]

Aşezările mărginaşe sărace nu le includ doar pe cele ridicate ilegal, ci şi părţile vechi ale oraşelor ce au „decăzut" în mod sever şi care adeseori sunt supraaglomerate şi lipsite de servicii urbane elementare, cum ar fi serviciile de canalizare.

Una dintre cele mai bune modalităţi de a face migraţia de la sat la oraş „gestionabilă" este aceea de a îmbunătăţi condiţiile din zonele rurale. Asta înseamnă nu numai asigurarea serviciilor sociale elementare, cum ar fi asigurarea serviciilor de sănătate elementare şi a educaţiei primare pentru copii, după cum s-a subliniat în capitolul 7, ci şi încurajarea investiţiilor în orăşelele mici de pe teritoriul ţării, mai degrabă decât a celor din oraşele principale, cum ar fi Mexico City sau Bangkok. Astfel de politici vor încetini afluxul de populaţie dinspre zona rurală spre oraş.

Evoluţia oraşelor din ţările în curs de dezvoltare este adeseori „modelată" de natura neplanificată a aşezărilor mărginaşe ilegale. A permite formarea de astfel de aşezări ilegale oriunde se poate – în zonele cu pante abrupte, în luncile fluviilor sau în zonele de risc ridicat – poate face extrem de dificilă asigurarea unor servicii de bază, cum ar fi cele de transport, de aprovizionare cu apă sau de canalizare. Curitiba, care se află în plină urbanizare de tip nou, a „pus de-o parte" suprafeţe de teren special pentru ridicarea unor astfel de aşezări. Printr-o astfel de „rezervare" planificată, procesul poate fi măcar structurat într-un mod care este conform cu planul oficial de dezvoltare a oraşului. [55]

Printre cele mai simple servicii ce pot fi asigurate aşezărilor mărginaşe ilegale sunt toaletele pe bază de compostare. Pe lângă acestea, ar mai putea fi instalate robinete care să asigure, la anumite intervale de timp, accesul la apă potabilă pe cuprinsul întregii aşezări; acest lucru ar permite, într-o bună

BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ

măsură, controlul asupra răspândirii bolilor în aceste aşezări supraaglomerate. Curse regulate de autobuze ar putea permite muncitorilor să ajungă la locul de muncă. Dacă modul în care abordează Curitiba lucrurile va fi respectat, atunci parcuri şi suprafeţe cu alte destinaţii uzuale vor putea fi „incorporate" în comunitate încă de la început.

Unele elite politice doresc să demoleze aceste aşezări mărginaşe ilegale, dar un astfel de lucru ar „trata" simptomele sărăciei de tip urban, şi nu cauzele ei. Oamenii, care şi-ar pierde astfel şi puţinul pe care au putut să-l investească în locuinţele lor, vor deveni, ca urmare a demolării, mai săraci şi nu mai bogaţi. Opţiunea preferabilă de departe este îmbunătăţirea acestor locuinţe. Iar „cheia" unui astfel de lucru este asigurarea securităţii dreptului de posesiune asupra locuinţei, pentru locuitorii acestor aşezări, şi înlesnirea de mici împrumuturi, care să le permită să aducă, de-a lungul timpului, din ce în ce mai multe îmbunătăţiri la aceste locuinţe. [56]

Îmbunătăţirea cartierelor mărginaşe sărace depinde de măsura în care administraţia locală răspunde problemei acestora, mai degrabă decât să o ignore. Progresul în eradicarea sărăciei şi crearea de comunităţi stabile, progresive, depinde de stabilirea de legături constructive cu instituţiile guvernamentale. În unele cazuri, punerea la punct a unor sisteme de microcredite cu sprijin guvernamental poate ajuta nu numai la stabilirea unor legături între administraţia oraşului şi cartierele sărace mărginaşe ale acestuia, ci şi la renaşterea speranţei pentru cei ce locuiesc în astfel de cartiere. [57]

Politicienii poate speră că astfel de aşezări vor fi „îndepărtate" sau vor fi demolate, dar în realitate este mai probabil ca ele să se extindă pe parcursul următoarelor decenii. Provocarea constă în a le integra în viaţa oraşelor într-un mod uman, care să lase loc de speranţă în ceea ce priveşte îmbunătăţirea lor potenţială. Alternativa inevitabilă constă din creşterea resentimentelor, răspândirea conflictelor sociale şi violenţa.

Oraşe pentru oameni

O dată cu începerea acestui nou secol, devine din ce în ce mai evident pentru locuitorii oraşelor, fie ei din ţările în curs de dezvoltare sau din cele industriale, că între automobil şi oraş există un conflict inevitabil. Poluarea atmosferică, datorată adeseori automobilelor, provoacă milioane de morţi. Supraaglomeraţia rutieră are o contribuţie directă în creşterea costurilor de timp şi de benzină.

Un alt cost suportat de oraşele devotate automobilului este de natură psihologică, ce ține de pierderea contactului cu natura înconjurătoare – „complexul asfaltului". Există din ce în ce mai multe dovezi cum că omul are o nevoie înnăscută de a păstra legătura cu natura. Atât ecologii, cât şi psihologii, sunt în cunoştință de acest lucru, de ceva vreme. Un grup de ecologişti, în frunte cu biologul E. O. Wilson, de la Universitatea Harvard, a formulat „ipoteza dragostei de natură"*, care argumentează în favoarea faptului că cei ce pierd legătura cu natura suferă din punct de vedere psihologic şi că această lipsă conduce la un declin măsurabil al bunăstării lor. [58]

Între timp, psihologii au conceput şi ei un termen propriu pentru acest lucru, anume „ecopsihologie", pentru care dau o „explicație" similară. Theodore Roszak, lider în domeniu, citează un studiu în care dependența de natură a ființei umane este reflectată de rata de recuperare a pacienților unui spital din Pennsylvania. Cei ale căror camere aveau vedere la grădini cu iarbă, copaci, flori şi păsările, s-au vindecat mai repede decât cei ale căror camere aveau vedere la parcare. [59]

Unul dintre argumentele în favoarea grădinilor „comunitare" este acela că, pe lângă faptul că furnizează hrană, ele asigură verdeață şi ajută la formarea sentimentului de apartenență la comunitate. Să lucrezi pământul şi să vezi cum plantele se dezvoltă, are un efect terapeutic.

Pe parcursul epocii moderne, mare parte din bugetul alocat transportului, în cele mai multe țări şi în special în Statele Unite, a fost cheltuit cu întreținerea şi construirea de noi străzi şi autostrăzi. Crearea de oraşe mai potrivite pentru traiul uman şi asigurarea mobilității pe care oamenii şi-o doresc depind de re-alocarea bugetelor, cu punerea de accent pe dezvoltarea transportului public pe şine sau cu autobuzul, precum şi a facilităților pentru biciclişti.

Vestea bună este că se văd semne de schimbare, se văd zilnic lucruri ce arată interesul pentru reproiectarea oraşelor, aşa fel încât acestea să fie cu adevărat pentru oameni, şi nu pentru maşini. O tendință încurajatoare vine de la Statele Unite. Creşterea anuală, din 1996, a transportului public de călători cu 2,1 procente, la nivel național, indică faptul că oamenii îşi „abandonează" din ce în ce mai mult automobilele proprii în favoarea autobuzelor, a metrourilor şi a mijloacelor de transport pe şine

* *„biophilia hypothesis"*, în textul original; *„biophilia"*, înseamnă dragoste de natură. (*n.t.*)

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

uşoare. Creşterea importantă a preţului benzinei în 2005 încurajează încă mulţi navetişti să-şi abandoneze automobilele şi să ia autobuzul sau metroul, sau să meargă pe bicicletă. [60]

Primarii şi cei ce se ocupă cu planificarea oraşelor din întreaga lume încep să regândească rolul automobilului în sistemele de transport urban. Un grup de oameni de ştiinţă eminenţi chinezi a contestat decizia Beijingului de a promova un sistem de transport centrat pe automobil. Ei şi-au dat seama de un lucru simplu: China nu are suficient pământ pentru a „găzdui" automobilul şi a-şi hrăni populaţia, în acelaşi timp. Ce este adevărat pentru China, este adevărat şi pentru India şi o duzină de alte ţări în curs de dezvoltare dens populate. [61]

Unele oraşe sunt cu mult mai bune la planificarea modului în care cresc, decât altele. Ele îşi planifică sisteme de transport ce asigură mobilitate, aer curat şi exerciţiu – în contradicţie evidentă cu oraşele ce oferă un trafic congestionat, un aer nesănătos şi prea puţine ocazii de exerciţiu fizic. Când 95 la sută din muncitorii unui oraş depind de automobil pentru a face naveta, aşa cum se întâmplă în Atlanta, Georgia, oraşul este în bucluc. La „polul" opus se află Amsterdamul, unde doar 40 la sută din muncitori fac naveta cu automobilul, în vreme ce 35 la sută o fac folosind bicicleta, iar 25 la sută utilizează mijloacele publice de transport. Modalităţile în care se face naveta în Copenhaga sunt aproape identice cu cele din Amsterdam. În Paris, mai puţin de jumătate dintre navetişti contează pe automobil. În ciuda faptului că sunt mai vechi, adeseori cu străzi înguste, aceste oraşe europene au un trafic mult mai puţin „congestionat" decât cel din Atlanta. [62]

Nu este surprinzător faptul că oraşele dependente de automobil au parte de un trafic mult mai congestionat şi de mai puţină mobilitate decât cele ce oferă o gamă largă de posibilităţi de a face naveta. Automobilul, al cărui mare avantaj era acela că asigura mobilitatea personală, a ajuns să „imobilizeze" aproape întreaga populaţie urbană, făcând deplasarea dificilă atât pentru săraci, cât şi pentru bogaţi. Strategiile de transport pe termen lung existente în multe ţări în curs de dezvoltare pleacă de la premisa că fiecare persoană va fi în stare într-o bună zi să aibă în proprietate un automobil. Din nefericire, dat fiind faptul că pământul disponibil pentru „găzduirea" automobilelor este limitat, pe lângă faptul că rezervele de petrol sunt şi ele limitate, aceste strategii sunt pur şi simplu lipsite de realism. Aceste ţări vor asigura o mobilitate crescută

dacă vor sprijini sistemele publice de transport şi mersul pe bicicletă.

Dacă guvernele ţărilor în curs de dezvoltare vor continua să investească cea mai mare parte a resurselor disponibile pentru transport în sprijinirea automobilelor, vor sfârşi prin a avea un sistem de transport creat pentru o mică fracţiune din populaţie, aceea a proprietarilor de automobile. Recunoaşterea acum a faptului că cea mai mare parte a populaţiei nu va avea niciodată automobil personal, ar putea conduce la o reorientare fundamentală a planificării transportului şi a investiţiilor.

Există multe modalităţi de restructurare a sistemelor de transport ce ar putea satisface nevoile de transport ale întregii populaţii, şi nu numai ale celor bogaţi, sisteme ce ar putea asigura într-adevăr mobilitatea, şi nu imobilitatea, şi care ar ajuta la îmbunătăţirea sănătăţii, mai degrabă decât la distrugerea ei. Una dintre ele este aceea de eliminare a subvenţiilor, adeseori indirecte, pe care mulţi angajatori le acordă pentru parcare. Spre exemplu, subvenţiile pentru parcare în Statele Unite, care sunt estimate ca fiind în jur de 85 miliarde dolari S.U.A. pe an, încurajează în mod evident oamenii să meargă cu automobilul propriu la serviciu. [63]

În 1992, California a prevăzut ca angajatorii să poată oferi subvenţiile pentru parcare sub formă de bani în numerar pe care angajaţii să îi poată folosi fie la cumpărarea de bilete pentru transportul public, fie la cumpărarea de biciclete. În companiile de unde au fost colectate date, această schimbare de politică a dus la scăderea gradului de utilizare a automobilelor cu 17 la sută. La nivel naţional, o prevedere a fost inclusă în Acordul cu privire la echitatea în transport în secolul 21, încheiat în 1998, prevedere conform căreia cei ce utilizează mijloacele de transport în comun se bucură de aceleaşi subvenţii, sub formă de exceptare la taxe, ca şi cei care beneficiau de parcare gratuită. Ceea ce lumea ar trebui să se străduiască să obţină nu sunt subvenţiile pentru parcare, ci taxele pentru parcare – taxe ce încep să reflecte costurile pe care societatea le suportă ca urmare a congestionării traficului şi ca urmare a deteriorării calităţii vieţii ce apar o dată cu „ocuparea" oraşelor de către automobile şi de către parcări. [64]

Cifrele cu privire la oraşe declară existenţa unor zone lipsite de automobile, inclusiv în Stockholm, Viena, Praga şi Roma. Parisul se bucură de o interdicţie totală privind circulaţia automobilelor de-a lungul Senei, în zilele de duminică şi în zilele de sărbătoare, şi urmăreşte să interzică circulaţia automobilelor în cea mai mare parte a centrului, începând din 2012. [65]

Pe lângă asigurarea faptului că transportul cu metroul este funcțional și accesibil ca preț, ideea transformării gărilor de metrou în locuri atractive, și chiar în centre culturale uneori, câștigă teren. În Moscova, unde gările de metrou sunt împodobite cu opere de artă, sistemul de transport cu metroul este în mod justificat numit „bijuteria coroanei" Rusiei. În Washington, Statele Unite, gara de metrou Union Station, care leagă sistemul de transport cu metroul al orașului de liniile de cale ferată interurbane, este un deliciu arhitectural. De când a fost restaurată complet, în 1988, această gară a devenit un loc de reuniune socială, cu magazine, săli de conferință și o zonă bogată în restaurante.

Unul dintre cei mai inovatori pași făcuți în vederea încurajării utilizării transportului public a fost făcut în State College, un orășel mic din centrul Pennsylvaniei, „gazda" universității de stat Pennsylvania State University. Pentru a reduce traficul din campus și pentru a rezolva problema lipsei de locuri de parcare, Pennsylvania State University a decis în 1999 că va dona 1 milion de dolari S.U.A. sistemului de transport cu autobuzul local, în schimbul acordării permisiunii de a călătorii gratis pentru studenții săi și pentru personal. Ca rezultat, călătoriile cu autobuzul în State College au crescut cu 240 la sută într-un an, forțând compania de transport să investească masiv în autobuze noi, pentru pasagerii suplimentari. Această inițiativă a Universității a contribuit la crearea unui campus mult mai plăcut și mai atractiv, ceea ce înseamnă „un as în mânecă" în atragerea de noi studenți. [66]

O dată cu începerea acestui nou secol, lumea a început să reconsidere rolul automobilului la oraș, schimbarea mentalității cu privire la transportul urban fiind una fundamentală. Provocarea constă în a reproiecta cartierele, așa fel încât transportul public să devină „piesa centrală" a transportului urban, iar „în jurul lui" să se „afle" mersul pe jos, joggingul și mersul pe bicicletă. Asta înseamnă, de asemenea, înlocuirea parcărilor cu parcuri, cu locuri de joacă pentru copii și cu terenuri sportive. Putem proiecta un stil de viață urban care ne întărește în mod sistematic sănătatea, prin adăugarea de exercițiu fizic la activitățile de rutină zilnice, în același timp cu reducerea poluării aerului și a obezității.

PARTEA a III-a
O NOUĂ ŞI INTERESANTĂ OPȚIUNE

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CONSTRUIREA UNEI NOI ECONOMII

În capitolul 1 am ajuns la concluzia că modelul economic vestic – bazat pe combustibili fosili, centrat pe automobile şi în care produsele de unică folosinţă sunt „omniprezente" – nu este viabil pentru această lume. În schimb, noua economie va primi energie de la sursele regenerabile de energie, va avea un sistem de transport mai diversificat – care o să se bazeze pe şine, pe autobuze şi pe biciclete, şi mai puţin pe automobile – şi va recicla în mod extensiv materialele. Putem descrie această economie mai detaliat. Problema care se pune este cum să ajungem „acolo", pornind de unde suntem acum, suficient de rapid pentru a evita declinul economic şi colapsul. Avem de partea noastră câteva lucruri pe care civilizaţiile anterioare nouă nu le-au avut, inclusiv date arheologice şi cunoştinţe ştiinţifice mai avansate şi, cel mai important, avem priceperea de a folosi politicile economice pentru a ne atinge obiectivele sociale.

Cheia construirii unei economii globale care să poată susţine progresul economic este crearea unei pieţe oneste, a unei pieţe care să spună adevărul ecologic. Piaţa este o instituţie incredibilă, ce alocă resurse cu o eficienţă pe care nici o instituţie centrală de planificare nu o va atinge vreodată. Ea echilibrează cu uşurinţă cererea cu oferta şi stabileşte preţuri care reflectă cu uşurinţă atât lipsurile, cât şi abundenţa.

Piaţa are totuşi câteva puncte slabe fundamentale. Anume, nu înglobează costurile indirecte de asigurare a bunurilor şi serviciilor în preţul de piaţă, nu preţuieşte în mod adecvat serviciile oferite de natură şi nu respectă limitele sistemelor naturale de care trebuie ţinut seama pentru a asigura durabilitatea acestora. De asemenea, „avantajează" termenul scurt în defavoarea termenului lung, arătând astfel prea puţină grijă pentru generaţiile viitoare. Pe parcursul cele mai mari părţi a istoriei despre

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

care avem mărturii, costurile indirecte ale activităţii economice erau într-atât de mici încât arareori reprezentau o problemă şi, chiar şi atunci când reprezentau o problemă, acela era la nivel local. Dar într-o economie globală ce s-a mărit de şapte ori din 1950 până în prezent, a nu ţine seama de aceste neajunsuri ale pieţei şi de distorsiunile economice lipsite de raţiune la care ele conduc ar putea fi un lucru fatal. [1]

Aşa cum am menţionat şi în capitolul 1, sistemele de contabilitate care nu spun adevărul pot fi costisitoare. Sisteme defectuoase de contabilitate care nu au înregistrat toate costurile în registrele contabile au dus la faliment unele dintre cele mai mari corporaţii din lume. Din păcate, un sistem defectuos de „contabilizare" a economiei globale ar putea avea consecinţe cu mult mai grave. Prosperitatea noastră economică modernă este obţinută parţial prin acumularea unor deficite ecologice, costuri ce nu apar în „registre", dar pe care cineva le va suporta într-o zi. O dată ce calculăm costurile indirecte ale unui produs sau serviciu, le putem încorpora în preţul de piaţă sub formă de taxe, pe care le putem „compensa" apoi cu reduceri de taxe pe venit. Dacă reuşim să facem piaţa să spună adevărul, atunci putem evita să ne lăsăm orbiţi de sisteme de contabilitate defectuoase ce duc la faliment. După cum sublinia Øystein Dahle, fost vicepreşedinte al Exxon, pentru Norvegia şi Marea Nordului, „socialismul s-a prăbuşit pentru că nu a permis pieţei să spună adevărul economic. Capitalismul s-ar putea prăbuşi pentru că nu permite pieţei să spună adevărul ecologic." [2]

Restructurarea taxelor

Necesitatea restructurării taxelor – reducerea impozitelor pe venituri şi creşterea celor pe activităţile ce deteriorează mediul – cu scopul de a „face" piaţa să spună adevărul a fost în mod larg susţinută de economişti. Spre exemplu, o taxă pe cărbune care ar încorpora costurile crescute cu sănătatea, ca urmare a respirării de aer poluat, costurile pagubelor produse de ploile acide şi costurile perturbării climei ar încuraja investiţiile în surse regenerabile de energie, cum ar fi vântul sau sursele geotermale. „Înarmaţi" cu un astfel de concept, rămâne doar un pas mic de făcut până la restructurarea impozitelor şi taxelor. Un număr de ţări din Europa de Vest practică deja o astfel de „restructurare", într-un proces cunoscut acolo sub denumirea de „reforma taxelor de mediu", cu scopul de a atinge obiectivele privind mediul înconjurător subliniate în capitolele precedente. [3]

Printre variatele activități ce deteriorează mediul şi sunt „taxate" în Europa se numără emisiile de carbon, generarea de deşeuri (aşa-numitele taxe de depozitare a deşeurilor), precum şi numărul excesiv de maşini în oraşe. Un plan pe patru ani adoptat în Germania în 1999 a transformat în mod sistematic taxele pe muncă în taxe pe energie. Până în 2001, acest plan a redus utilizarea de combustibil cu 5 la sută. A accelerat, de asemenea, creşterea în sectorul de energie regenerabilă, conducând la crearea de 45 400 de slujbe noi până în 2003, doar în industria eoliană, acest număr fiind proiectat să crească la 103 000, până în 2010. [4]

În 2001, Suedia a lansat un nou şi îndrăzneț program de restructurare a taxelor, pe 10 ani, destinat să „convertească" taxe pe venit, însumând 30 miliarde coroane suedeze (3,9 miliarde dolari S.U.A.), în taxe pe activități ce deteriorează mediul (taxe de mediu). Mare parte din această sumă „convertită", care ajunge cam la 1 100 dolari S.U.A. pe gospodărie, ia forma unor taxe pe transportul rutier, inclusiv creşteri substanțiale în taxele pe vehicule şi benzină. Electricitatea „preia" şi la parte din această „convertire". La nivelul lui 2005, Suedia îşi ducea uşurel la îndeplinire planul pe 10 ani de restructurare a taxelor, devenind lider mondial în reforma taxelor de mediu. [5]

Printre celelalte țări europene, care fac eforturi puternice de reformare a taxelor, se află Spania, Italia, Norvegia, Marea Britanie şi Franța. Există cazuri izolate şi în alte părți. Un număr de țări, inclusiv Malayezia, Thailanda şi Turcia, au utilizat o taxă pe emisiile de plumb, în vederea eliminării plumbului ca aditiv la benzină. Statele Unite au impus o taxă semnificativă pe compuşii clorofluorocarbonici, spre a-i scoate treptat din „circulație", conform Protocolului de la Montreal din 1987 şi actualizărilor sale ulterioare. La nivel municipal, când oraşul Victoria, capitala provinciei British Columbia, a adoptat o taxă pe gunoi de 1,20 dolari pe punga de gunoi, a redus cu 18 la sută fluxul zilnic de gunoi din oraş, în decurs de un an. [6]

Oraşele care sunt sufocate de maşini folosesc taxe de intrare în oraş usturătoare, menite a reduce congestionarea traficului. Prima astfel de taxă a fost adoptată în Singapore, cam cu două decenii în urmă, taxe similare fiind introduse ulterior în Oslo, Melbourne şi, cel mai recent, în Londra. Taxa londoneză de 5 lire sterline (cam 9 dolari S.U.A.) legalizată prima dată în februarie 2002 de către primarul Ken Livingstone, a fost ridicată în iulie 2005 la 8 lire sterline (mai mult de 14 dolari S.U.A.). Veniturile obținute vor fi investite în

îmbunătăţirea reţelei de autobuze, care transportă circa 2 milioane de pasageri pe zi. Obiectivul acestei „taxe de congestionare" din Londra, este acela de a restructura total sistemul de transport londonez, de a reduce congestionarea rutieră, poluarea aerului şi emisiile de carbon, şi de a creşte mobilitatea. [7]

Dacă Londra şi alte oraşe taxează maşinile ce intră în partea centrală a oraşului, în alte părţi se impun taxe pe proprietatea asupra automobilelor. În Danemarca, taxa pe achiziţionarea unui nou automobil este mai mare decât preţul automobilului în sine. O maşină nouă în valoare de 25 000 îl costă pe cumpărător mai mult de 50 000 dolari S.U.A.! În anul 2000, au fost introduse rabaturi parţiale pentru vehiculele ce utilizează eficient energia. Există şi alte guverne ce se „îndreaptă" în această direcţie. Reporterul Howard French, de la *New York Times*, scrie că Shanghaiul, care este sufocat de automobile, „a crescut taxele pentru înregistrarea autovehiculelor în fiecare an, începând din 2000, acestea ajungând astăzi la dublul valorii de atunci, adică în jur de 4 600 dolari S.U.A. per vehicul – mai mult decât dublul venitului pe cap de locuitor". [8]

Pentru unele produse, pentru care costurile suportate de societate sunt mari şi evidente, presiunea de a impune taxe este în creştere. Cel mai dramatic exemplu în acest sens este acordul negociat între industria tutunului şi toate guvernele statale din S.U.A. După numeroase litigii iniţiate de guvernele statale în scopul forţării companiilor din industria tutunului să le ramburseze banii cheltuiţi cu acordarea de asistenţă medicală celor suferinzi de boli cauzate de fumat, industria a decis să negocieze un „pachet" de rambursare, acceptând în 1998 să plătească celor 50 de guverne statale suma de 251 miliarde dolari S.U.A. - aproape 1 000 dolari S.U.A. pentru fiecare persoană din Statele Unite. Acest acord de plată a reprezentat, de fapt, o taxă retroactivă pe ţigaretele fumate anterior, o taxă destinată să acopere costurile indirecte. Pentru a putea plăti această sumă enormă, companiile de ţigarete au crescut preţurile, descurajând în acest fel fumatul. [9]

Un studiu al Centrelor pentru Controlul şi Prevenirea Bolilor (CDC) din Statele Unite calculează costurile sociale ale fumatului de ţigarete la 7,18 dolari S.U.A. per pachet. Aceasta nu numai că justifică o creştere a taxelor pe ţigarete, din pricina cărora îşi pierd viaţa anual 4,9 milioane oameni din întreaga lume, dar şi oferă o indicaţie asupra măsurii în care aceste taxe ar trebui crescute. În 2002, an în care guvernele statale s-au confruntat cu deficite fiscale, 21 de state

din S.U.A. au crescut taxele pe ţigarete. Poate cel mai mare salt a fost înregistrat în oraşul New York, unde fumătorii au plătit în plus 39 de cenţi, ca taxă de stat, şi alţi 1,42 dolari S.U.A., ca taxă de oraş, adică un total de 1,81 dolari S.U.A. plătiţi suplimentar per pachetul de ţigarete. Cum o creştere a preţului la ţigări cu 10 la sută conduce, de obicei, la reducerea fumatului cu 4 la sută, beneficiile aduse sănătăţii de această creştere de taxă ar trebui să fie substanţiale. [10]

Dacă fumatul unui pachet de ţigări atrage pentru societate costuri de 7,18 dolari S.U.A., care sunt costurile pe care societatea le suportă pentru arderea unui litru de benzină? Din fericire, după cum s-a menţionat în capitolul 1, Centrul Internaţional pentru Evaluarea Tehnologiilor a făcut o analiză detaliată intitulată „Preţul real al benzinei". Au fost calculate câteva costuri indirecte, inclusiv scutirile de taxare din industria petrolieră, costurile cu protecţia aprovizionării cu petrol, subvenţiile din industria petrolului şi costurile cu asistenţa medicală necesară tratării bolilor respiratorii provocate de gazele de eşapament. Totalul acestor costuri se situează undeva în jurul a 9 dolari S.U.A. per galon, fiind oarecum mai mare decât costurile implicate de fumatul unui pachet de ţigarete. Dacă adăugăm această sumă la cei 2 dolari S.U.A. per galon, cât era preţul mediu al benzinei în Statele Unite la începutul lui 2005, ajungem la un preţ de 11 dolari S.U.A per galon. Acestea sunt costurile reale. Şi cineva le suportă. Acum că aceste costuri au fost calculate, ele pot fi utilizate pentru stabilirea de taxe pe benzină, tot aşa cum analiza CDC este folosită pentru stabilirea taxelor pe ţigarete. [11]

Cele două economii de frunte ale Asiei – Japonia şi China – iau în considerare acum adoptarea de taxe pe carbon. Pe parcursul ultimilor ani, mulţi membri ai forului legislativ japonez* au solicitat o restructurare a taxelor în favoarea taxelor de mediu, dar industria a „opus" o taxă pe carbon. China, care experimentează o creştere explozivă a consumului de energie şi a emisiilor de carbon, lucrează acum asupra unei restructurări a taxelor ce va descuraja folosirea de combustibili fosili. Wang Fengchun, oficial din cadrul Congresului Naţional al Poporului, spune: „Taxele reprezintă, într-o economie de piaţă, cel mai puternic instrument disponibil pentru modelarea obiceiurilor de consum ale consumatorilor. Un instrument mai puternic decât

*Este vorba despre Dieta Japoniei („*Diet of Japan*", în engleză) care este forul legislativ în Japonia şi este formată din 2 camere: Camera Reprezentanţilor şi Camera Consilierilor. (*n.t.*)

regulamentele guvernamentale". Dacă cei care fac politicile în China vor reuşi să pună la punct o reformă a taxelor de mediu, acesta ar fi un moment de cotitură nu numai pentru dezvoltarea Chinei, dar pentru dezvoltarea întregii lumi. [12]

Restructurarea taxelor în favoarea taxelor de mediu are de obicei un dublu avantaj: prin reducerea impozitelor asupra veniturilor – care, de fapt, sunt taxe pe muncă – munca devine mai puţin costisitoare, creându-se deci slujbe suplimentare, şi asta în condiţiile protejării mediului. Acesta a fost, în Germania, principalul motiv pentru care timp de 4 ani impozitele pe venit au fost transformate în taxe pe energie. Prin reducerea poluării aerului de către produsele eliminate prin coşurile industriale sau ţevile de evacuare, incidenţa bolilor respiratorii, cum este astmul sau emfizemul, va fi redusă, costurile globale cu îngrijirea sănătăţii reducându-se implicit şi ele. [13]

În ceea ce priveşte pădurile, ecologii pot calcula valoarea serviciilor pe care acestea ni le furnizează. O dată această valoare determinată, ea poate fi încorporată în preţul copacilor ca o taxă de genul celor adoptate în Bulgaria şi Lituania. Oricine doreşte să taie un copac va trebui să plătească o taxă egală cu valoarea serviciilor furnizate de acel copac, cum ar fi controlul inundaţiilor. Piaţa cherestelei ar spune atunci adevărul ecologic. Efectul unei astfel de măsuri ar fi reducerea gradului de tăiere a copacilor şi încurajarea refolosirii lemnului şi a reciclării hârtiei. [14]

Restructurarea taxelor ajută, de asemenea, la câştigarea de avans în producerea de echipamente noi, cum ar fi tehnologiile privind noi surse de energie sau echipamentele pentru controlul poluării. Spre exemplu, stimulentele furnizate, de către guvernul danez, sub formă de taxe pentru încurajarea generării de energie eoliană, au permis Danemarcei, o ţară cu doar 5 milioane de locuitori, să ajungă lider mondial în producţia de turbine eoliene. [15]

În jur de 2 500 economişti, inclusiv opt câştigători ai Premiului Nobel pentru economie, au încurajat conceptul de restructurare a taxelor în favoarea taxelor de mediu. N. Gregory Mankiw, profesor de economie la Harvard, scria în revista „Noroc" („Fortune"): „Reducerea taxelor pe venit, dublată de creşterea taxelor pe benzină, ar duce la o creştere economică mai rapidă, la un trafic mai puţin congestionat, la drumuri mai sigure şi la un risc mai scăzut în ceea ce priveşte încălzirea globală, şi toate acestea fără a periclita solvabilitatea fiscală pe termen lung. Acesta ar putea fi lucrul cel mai apropiat de un «prânz gratis», pe care economia l-ar avea de oferit."[16]

The Economist susține cu tărie restructurarea taxelor în favoarea mediului: „Din considerente ce privesc mediul, fără a lua în discuție securitatea energetică, America taxează prea puțin benzina. O idee mai bună decât o creștere unică a prețului, în același timp mai fezabilă ca politică, și de dorit ca atare ar fi aceea a unui plan pe termen lung de „transformare" a taxelor pe venit în taxe pe emisiile de carbon." În Europa și Statele Unite, voturile acordate arată că cel puțin 70 la sută din votanți sprijină reforma taxelor de mediu, o dată ce aceasta le este explicată. [17]

„Permisele" comercializabile sunt uneori o alternativă înțeleaptă la taxele de mediu. Ambele sunt instrumente economice ce pot fi utilizate în vederea atingerii unor obiective de mediu. Principala diferență dintre ele este că, în cazul permiselor, guvernele stabilesc în ce măsură o anumită activitate este permisă, cum ar fi, spre exemplu, cantitatea de pește recoltat dintr-o sursă naturală de pește, și lasă piața să stabilească prețul „permiselor" pe măsură ce se licitează pentru ele. În cazul taxelor de mediu, prețul activității economice care deteriorează mediul este stabilit de guvern sub forma unei taxe, piața determinând, în cazul acesta, în ce măsură activitatea respectivă se va desfășura, la prețul stabilit. Ambele aceste instrumente economice pot fi folosite pentru a descuraja comportamentul iresponsabil în ceea ce privește mediul înconjurător. [18]

Luarea unei decizii cu privire la ce tip de instrument trebuie utilizat și când anume nu este un lucru ușor. Guvernele au mult mai multă experiență cu taxele de mediu, decât cu permisele comercializabile. De asemenea este clar că astfel de taxe sunt aplicabile într-o gamă largă de condiții. Totuși, permisele au fost și ele folosite cu succes în diferite situații, începând de la restricționarea cantității de pește prins într-o sursă naturală de pește din Australia, și până la reducerea emisiilor de sulf din Statele Unite.

Spre exemplu, preocupat de pescuitul în exces al homarilor din apele sale, guvernul australian a stabilit care ar fi cantitatea sustenabilă de homar ce ar putea fi pescuit din apele sale și a emis permise totalizând cantitatea respectivă. Firmele de pescuit au putut licita apoi pentru acele permise. De fapt, guvernul a decis câți homari ar putea fi prinși în fiecare an și a lăsat piața să decidă cât valorau permisele respective. De când acest sistem de comercializare a fost adoptat în 1986, sursa respectivă de pește s-a stabilizat și pare să opereze într-un mod durabil. [19]

Poate cel mai ambiţios efort, de până acum, în ceea ce priveşte utilizarea permiselor comercializabile a fost cel al Statelor Unite care au folosit astfel de permise în vederea reducerii la jumătate a emisiilor de sulf de la centralele electrice, din 1990 şi până în 2000. Obiectivul a fost atins în 1995, cu mult înainte de termen şi cu un cost minim. Unul dintre punctele slabe ale permiselor comercializabile este acela că „lasă loc" pentru ca în unele comunităţi emisiile să nu fie reduse deloc. [20]

Chiar dacă permisele comercializabile sunt populare în comunitatea de afaceri, din punct de vedere administrativ ele sunt mult mai complicate şi nu la fel de bine înţelese ca taxele. Edwin Clark, fost economist superior la Consiliul pentru Calitatea Mediului de la Casa Albă, remarcă faptul că permisele comercializabile „presupun stabilirea unui cadru de reglementare complex, definirea permiselor, stabilirea regulilor de comercializare şi împiedicarea oamenilor să acţioneze câtă vreme nu au aceste permise". Spre deosebire de restructurarea taxelor, lucru cu care oamenii sunt deja familiari într-o mare măsură, permisele comercializabile reprezintă un concept care nu este înţeles în mod larg de populaţie, ceea ce face dificilă obţinerea sprijinului public general. [21]

Restructurarea subvenţiilor

În fiecare an, plătitorii de taxe întreaga lume plătesc în jur de 700 miliarde dolari S.U.A., sub formă de subvenţii, pentru activităţi ce distrug mediul înconjurător, cum ar fi arderea de combustibili fosili, pomparea în exces de apă din straturile acvifere, defrişarea pădurilor şi pescuitul în exces. Un studiu al Consilului Pământului (*Earth Council*), anume *„Subvenţionarea Dezvoltării Nesustenabile"*, observă că „este de necrezut cum lumea cheltuie anual sute de miliarde de dolari pentru a subvenţiona propria distrugere". [22]

Iranul ne oferă un exemplu clasic de subvenţii extreme, prin faptul că preţul pe care îl practică la petrolul folosit pentru uz intern este de doar o zecime din preţul mondial; proprietatea asupra automobilelor şi consumul de benzină sunt astfel puternic încurajate. Banca Mondială raportează că, dacă s-ar renunţa la această subvenţie de 3,6 miliarde dolari S.U.A., acest lucru ar determina reducerea emisiilor de carbon ale Iranului cu zguduitorul procent de 49 la sută. Acest lucru ar duce, de asemenea, la dezvoltarea economiei, prin creşterea veniturilor populaţiei disponibile pentru investiţii, într-o ţară aflată în curs de dezvoltare. Banca mai raportează că, prin retragerea subvenţiilor la energie, emisiile de carbon ar scădea cu 26 la sută, în

Venezuela, cu 17 la sută, în Rusia, cu 14 la sută, în India, şi cu 11 la sută, în Indonezia. [23]

Unele ţări elimină sau reduc subvenţiile ce conduc la perturbarea climei. Belgia, Franţa şi Japonia au retras toate subvenţiile pentru cărbune. Germania şi-a redus subvenţia pentru cărbune de la 5,4 miliarde dolari S.U.A., în 1989, la 2,8 miliarde dolari S.U.A., în 2002, reducându-şi între timp utilizarea cărbunelui cu 46 la sută. Ea şi-a planificat să elimine total această subvenţie până în 2010. China şi-a redus subvenţia pentru cărbune de la 750 milioane dolari S.U.A., în 1993, la 240 milioane dolari S.U.A., în 1995. Recent, ea a impus o taxă pentru cărbunele cu conţinut ridicat de sulf. [24]

Un studiu al partidului Green Party (Partidul Verde) din Marea Britanie, anume *„Căderea Economică a Aviaţiei"*, descrie nivelul subvenţiilor actuale acordate industriei aviatice de către Marea Britanie. „Aruncatul" banilor începe cu 17 miliarde dolari S.U.A. sub formă de scutiri de taxe, inclusiv o scutire totală de taxă federală. La aceştia se adaugă alte 7 miliarde, sub formă de costuri externe sau indirecte care nu sunt plătite, cum ar fi costul asistenţei medicale necesară tratării bolilor provocate de poluarea aerului de către avioane, costul schimbărilor climatice şi aşa mai departe. Subvenţiile în Marea Britanie totalizează 391 dolari S.U.A. per rezident. Aceasta este iarăşi o politică a taxelor în mod inerent regresivă, pentru simplul fapt că o parte substanţială din populaţia Marii Britanii nu îşi permite să zboare prea des, dacă zboară vreodată, şi cu toate acestea ei trebuie să contribuie la subvenţionarea unei modalităţi de transport extrem de costisitoare practicată de către compatrioţii lor mai bogaţi. [25]

În vreme ce unele ţări industriale de frunte au început reducerea subvenţiilor pentru combustibilii fosili – şi în special pentru cărbune, cel mai periculos pentru climă dintre toţi combustibilii – Statele Unite şi-au înteţit suportul pentru combustibilii fosili şi industriile nucleare. Un studiu din 2002 al Green Scissors Foarfecele Verzi, studiu sprijinit de o coaliţie de grupuri din domeniul mediului, a scos la iveală faptul că subvenţiile acordate în ultimii 10 ani pentru industria energetică au totalizat 33 miliarde dolari S.U.A., dintre care: 26 miliarde pentru industria petrolului şi gazelor naturale, 3 miliarde pentru cărbune şi 4 miliarde pentru sectorul energiei nucleare. Într-o vreme când este nevoie ca resursele de petrol să fie conservate, plătitorii de taxe din Statele Unite subvenţionează sărăcirea lor. [26]

Restructurarea taxelor în favoarea celor de mediu, pe care tocmai am descris-o, reduce taxele pe salarii şi încurajează investiţiile în activităţi ca generarea de energie

eoliană sau reciclarea, ceea ce duce la creşterea numărului de slujbe şi la diminuarea pagubelor aduse mediului, în acelaşi timp. Eliminarea subvenţiior ce distrug mediul reduce atât povara suportată de plătitorii de taxe, cât şi activităţile distrugătoare înseşi. Subvenţiile nu sunt toate neapărat rele. Multe tehnologii şi industrii au luat naştere din subvenţii de la stat. Navele spaţiale cu jet, dezvoltate cu bani din fondurile pentru cercetare şi dezvoltare ale armatei, au permis crearea de linii aeriene comerciale moderne. Internetul a fost rezultatul unor legături create între computerele din laboratoarele guvernului şi cele din institutele de cercetări şi finanţate cu bani publici. Iar combinaţia dintre deducerea federală de taxe şi o robustă deducere statală de taxe a dat naştere unei moderne industrii de exploatare a energiei eoliene în statul California. [27]

Dar tot aşa cum este nevoie de restructurarea taxelor, este nevoie şi de restructurarea subvenţiilor. O lume ce se confruntă cu pericolul unor schimbări climatice care perturbă economia, spre exemplu, nu mai poate justifica subvenţiile pentru arderea a încă şi mai mult cărbune sau petrol. Restructurarea acestor subvenţii astfel încât ele să sprijine dezvoltarea unor surse de energie care nu fac rău climei, cum ar fi vântul, soarele, biomasa şi energia geotermală, reprezintă cheia stabilizării climei pe Pământ. Restructurarea subvenţiilor prin „transferarea" celor alocate construcţiilor de drumuri, către construcţiile de căi ferate, ar putea duce în multe situaţii la creşterea mobilităţii şi, în acelaşi timp, la reducerea emisiilor de carbon.

Într-o economie mondială ce se confruntă cu deficite bugetare fiscale la toate nivelurile guvernamentale, exploatarea acestor taxe şi subvenţii şi a beneficiilor pe care ele le pot aduce ar putea ajuta la reechilibrarea „bilanţului contabil" şi salvarea sistemelor de mediu ce susţin economia. Atât restructurarea taxelor, cât şi restructurarea subvenţiilor, promit amândouă creşterea eficienţei economice şi reducerea pagubelor aduse mediului, situaţie în care câştigul este de ambele părţi.

Eco-etichetele: un vot acordat propriilor noastre portofele

Un alt instrument pentru restructurarea economiei în sensul protejării mediului înconjurător îl reprezintă eco-etichetele*. Prin eti-

* *Eco-eticheta*, *„Ecolabel"*, în limba engleză, este menită a confirma faptul că un produs de larg consum (inclusiv alimentar) este obţinut într-un mod care nu afectează în mod negativ mediul înconjurător. Utilizarea „eco-etichetelor" a apărut în 1992, cu scopul de a identifica produsele mai puţin dăunătoare pentru mediu. Spre exemplu, eco-etichete vor fi acordate acelor produse care nu conţin compuşi clorofluorocarbonici (CFC), compuşi ce distrug stratul de ozon, sau acelor produse care pot fi,

chetarea produselor care sunt obținute care urmare a unor practici favorabile mediului înconjurător, consumatorilor li se acordă șansa să voteze cu propriile buzunare. Eco-etichetele sunt utilizate astăzi spre a oferi consumatorilor posibilitatea de a identifica aparatele de uz casnic ce sunt eficiente din punct de vedere al consumului de energie, produsele de silvicultură ce provin din păduri administrate în mod durabil, produsele piscicole ce provin din surse naturale de pește administrate în mod durabil și energia „verde", ce provine din surse regenerabile de energie.

Printre aceste eco-etichete sunt cele acordate de Consiliul de Administrare a Marinei (MSC) pentru produsele marine. În martie 2000, MSC a lansat un program de certificare a surselor naturale de pește ca locuri de pescuit, o dată cu aprobarea ca loc de pescuit a sursei naturale de pește Western Australia Rock Lobster. În aceeași zi a primit aprobarea, tot ca loc de pescuit, și sursa naturală de pește West Thames Herring. În septembrie 2000, sursa naturală de somon Alaska a devenit prima sursă naturală de pește americană certificată ca loc de pescuit. Printre principalii actori din sectorul de prelucrare și vânzare cu amănuntul a produselor marine ce au sprijinit inițiativa MSC, au fost Unilever, Youngs-Bluecrest și Sainsbury's, ale căror baze de operare se află în Europa. [28]

Pentru ca o sursă naturală de pește să fie certificată ca loc de pescuit, trebuie să se demonstreze că aceasta este administrată în mod durabil. Mai exact, potrivit MSC: „În primul rând, sursa naturală de pește este administrată în așa fel încât cantitatea de pește prins nu depășește pe cea care se poate reface în mod natural, iar modul de prindere nu distruge alte specii. În al doilea rând, această sursă este exploatată într-o manieră ce asigură sănătatea și diversitatea ecosistemului marin de care depinde existența ei. În sfârșit, ea trebuie să respecte legile și regulamentele locale, naționale și internaționale cu privire la pescuitul responsabil și durabil." Până la mijlocul lui 2005 erau deja peste 46 de surse naturale de pește certificate ca locuri de pescuit, ce furnizează în jur de 2 milioane tone produse marine. [29]

„Corespondentul" lui MSC, în ceea ce privește produsele de silvicultură, este Consiliul de Administrare a Pădurilor (FSC), fondat în 1993 de către *World Wide Fund for Nature* (WWF) și alte grupuri. Acesta furnizează informații cu privire la practicile de gestionare a pădurilor exploatate în vederea

---

sau sunt, reciclate, precum și acelor produse care sunt eficiente din punct de vedere al consumului de energie. Aceste eco-etichete sunt acordate pe baza anumitor criterii ce privesc mediul înconjurător. (*n.t.*)

obţinerii de produse de silvicultură. Unele dintre pădurile lumii sunt gestionate în aşa fel încât pot susţine o recoltă constantă la nesfârşit; altele sunt defrişate, decimate peste noapte, victime ale goanei după profituri rapide. FSC emite etichete doar pentru acele produse ce provin din pădurile din prima categorie, fie că ajung într-un magazin de materiale, sub formă de cherestea, sau într-un magazin de mobilă, sub formă de mobilă, sau într-un magazin de papetărie, sub formă de hârtie. [30]

Având sediul în Oaxaca, Mexic, FSC acreditează organizaţii naţionale ce verifică dacă pădurile sunt administrate în mod durabil. Pe lângă această monitorizare „la faţa locului", organizaţiile acreditate trebuie să fie, de asemenea, capabile să „ţină urma" produsului, aflat iniţial sub formă de materie primă, în diferitele faze ale procesării acestuia în „drumul" său către consumator. FSC stabileşte standardele şi oferă etichetele FSC şi ştampila de aprobare, dar munca efectivă este făcută de organizaţiile naţionale. [31]

FSC a stabilit 9 principii ce trebuie respectate pentru ca o pădure să se „califice" în vederea obţinerii etichetei sale. Cerinţa „centrală" este ca pădurea să fie administrată în aşa fel încât cantitatea de produse ce se recoltează să poată fi susţinută la infinit. Acest lucru înseamnă tăierea selectivă a copacilor, selecţia acestora făcându-se cu atenţie. De fapt, înseamnă o imitare a modului în care natura administrează ea însăşi pădurea, prin îndepărtarea copacilor mai maturi, mai bătrâni, de-a lungul timpului. [32]

Eticheta FSC furnizează consumatorilor informaţia de care aceştia au nevoie pentru a sprijini, prin cumpărăturile pe care le fac, silvicultura responsabilă. De asemenea, prin identificarea companiilor de cherestea şi a celor de desfacere cu amănuntul care participă în acest program de certificare, investitorii preocupaţi de aspectele sociale ale investiţiilor lor obţin informaţia de care au nevoie pentru a face investiţii responsabile.

În martie 1996, cele dintâi produse din lemn certificate au fost introduse în Marea Britanie. De atunci, procesul de certificare s-a extins în întreaga lume. În august 2005, circa 57 milioane hectare de pădure erau certificate sub auspiciile FSC. [33]

Pentru a sprijini acest program de certificare, s-au creat reţele în 35 de ţări, inclusiv Austria, Brazilia, Canada, Franţa, Germania, ţările nordice, Rusia, Spania, Elveţia, Marea Britanie şi Statele Unite. Aceste reţele sunt o parte din grupul vast de companii ce sprijină FSC şi aplică standardele FSC în marke-

BUCUREŞTI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

tingul pe care îl practică. Primii trei mari cumpărători de lemn din lume, Home Depot, Lowe's şi Ikea, achiziţionează toţi în mod preferenţial lemn certificat FSC. [34]

În iunie 2001, Ministerul Resurselor Naturale din Moscova anunţa că a introdus în mod obligatoriu certificarea lemnului la nivel naţional. Chiar dacă doar o mică parte din producţia de cherestea a fost deja certificată, discriminarea cumpărătorilor faţă de restul producţiei costă Rusia 1 miliard de dolari S.U.A. în venituri la export. Ministerul apreciază că lemnul necertificat se vinde cu 20–30 la sută mai puţin decât lemnul certificat din ţările competitoare. [35]

Un alt bun de larg consum ce primeşte etichetă de mediu este electricitatea. În Statele Unite, multe comisii pentru utilităţile de stat solicită acestora să ofere consumatorilor opţiunea de a primi electricitate „verde". Aceasta este definită ca energie electrică provenind de la sursele regenerabile de energie, altele decât cele hidroelectrice, şi include energia eoliană, celulele solare, energia termosolară, energia geotermală şi biomasa. Utilităţile anexează pur şi simplu la factura lunară un „cartonaş" returnabil pe care îl dau consumatorilor, cartonaş în care aceştia au opţiunea de a bifa într-o căsuţă dacă vor să primească energie „verde". În cartonaşul respectiv sunt specificate costurile adiţionale ale energiei „verzi", care de obicei variază între 3 şi 15 la sută. [36]

Oficialii utilităţilor sunt adeseori surprinşi de numărul mare de consumatori care aleg energia verde. Mulţi dintre aceştia par a fi gata să plătească mai mult pentru electricitatea pe care o consumă, ca să ajute la stabilizarea climei pentru generaţiile viitoare. Unele guverne locale, printre care, spre exemplu, cele din Santa Monica, Oakland şi Santa Barbara, în California, au optat pentru energia verde în mod exclusiv. Aceasta include energia folosită pentru clădirile municipale, ca şi pe cea necesară operării variatelor servicii municipale, cum ar fi luminatul stradal şi semafoarele. Guvernele altor state şi oraşe s-au angajat şi ele să achiziţioneze parte din electricitatea de care au nevoie de la sursele verzi, inclusiv în Chicago, Portland, New Jersey şi New York. [37]

Multe corporaţii optează la fel. Printre ele, Johnson & Johnson, Whole Foods Market şi Staples se situează toate între primii 25 de cumpărători de energie verde, conform Parteneriatului pentru Energia Verde al Agenţiei pentru Protecţia Mediului. Nenumărate companii din California şi Texas adoptă şi ele aceeaşi atitudine. [38]

Efectul net al creşterii numărului de proponenţi pentru energia verde îl reprezintă un val „mareic" de cereri care forţează multe utilităţi

să se străduiască să obţină o cantitate adecvată de energie verde. Unul dintre motivele pentru care fermele eoliene se răspândesc în atât de multe state este faptul că aceasta este una dintre cele mai rapide modalităţi de a aduce „pe piaţă" energie verde nouă. Comercializarea energiei verzi este bine dezvoltată în Statele Unite, dar şi în Japonia, unde creşterea rapidă de energie verde a ameninţat să depăşească oferta în 2004, forţând utilităţile să investească rapid în noi turbine eoliene. [39]

Printre alte tipuri de „eco-etichetare" se află etichetele de eficienţă ce se pun pe dispozitivele de uz casnic ce respectă un anumit standard de eficienţă în ceea ce priveşte consumul de electricitate. Acestea au intrat în vigoare în multe ţări încă de la criza energetică ce a avut loc în ultima parte a anilor '70. Există, de asemenea, etichete „verzi" furnizate de grupuri de mediu sau guvernamentale, la nivel naţional. Printre cele mai bine cunoscute programe de acest fel sunt Blue Angel, din Germania, Environmental Choice, din Canada şi Agenţia pentru Protecţia Mediului din Statele Unite „Energy Star". [40]

O economie a materialelor noi

În natură, fluxurile lineare într-un singur sens nu supravieţuiesc pentru mult timp. Ca atare, astfel de fluxuri nu vor supravieţui mult nici prin „extinderea" lor într-o economie în expansiune ce este parte integrantă a ecosistemului de pe acest Pământ. Provocarea constă în a reproiecta modul în care materialele sunt folosite în această economie, aşa fel încât acest mod să fie compatibil cu natura. Economia bazată pe produse de unică folosinţă ce a evoluat pe parcursul ultimei jumătăţi de secol este o aberaţie, o aberaţie pe cale să ajungă „mormanul de vechituri" al istoriei.

Potenţialul de reducere a consumului de materiale a fost analizat pe parcursul ultimului deceniu în trei studii specifice. Primul – *Factor Patru* (*Factor Four*), realizat de către Ernst von Weizsäcker, un lider din Bundestagul german preocupat de mediu, – a adus argumente cu privire la faptul că economiile industriale moderne ar putea funcţiona foarte bine şi în condiţiile în care consumul de materii prime originale ar fi un sfert din cel de azi. Acesta a fost urmat câţiva ani mai târziu de *Factor Zece* (*Factor Ten*), realizat în Franţa sub conducerea lui Friedrich Schmidt-Bleek. Concluziile cercetărilor efectuate în cadrul acestuia au fost că productivitatea resurselor ar putea fi crescută de zece ori, ceea ce se poate reuşi lejer cu tehnologiile şi metodele de management existente, în condiţiile adoptării unei politici corespunzătoare de stimulare. [41]

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

În 2002, arhitectul american William McDonough şi chimistul german Michael Braungart au format o echipă, devenind coautori ai cărții *De când ne naştem şi până murim: cum să refacem modul în care facem tot ceea ce facem.* (*Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*). Deşeurile şi poluarea trebuie evitate cu orice preț. „Poluarea", spune McDonough, „este simbol al erorii de proiectare". [42]

Unul dintre elementele „cheie" în vederea reducerii consumului de materiale este reciclarea oțelului, al cărui consum „surclasează" de departe consumul tuturor celorlalte metale la un loc. Cel mai mare consum de oțel se înregistrează în industria de automobile, în industria ce furnizează aparatură de uz casnic şi în cea a construcțiilor. Dintre produsele pe bază de oțel din Statele Unite, automobilele sunt cel mai mult reciclate. Maşinile din ziua de azi sunt pur şi simplu mult prea valoroase pentru a fi lăsate să rugineasc pe vreun teren dosnic, eventual între alte vechituri. [43]

Rata de reciclare pentru aparatele de uz casnic este apreciată ca fiind în jur de 90 la sută. Pentru cutiile din oțel, rata de reciclare în Statele Unite era de 60 la sută în 2003, parte din aceasta datorându-se campaniilor de reciclare ce au fost lansate la nivel municipal la sfârşitul anilor 1980. [44]

În Statele Unite, cam 71 la sută din oțelul produs în 2003 a fost din deşeuri metalice, doar 29 la sută din acesta rămânând să fie produs din materie primă originală. Reciclarea oțelului a început să crească acum mai bine de o generație, o dată cu apariția cuptorului cu arc electric, cu ajutorul căruia se produce oțel din deşeuri de oțel, cu un consum de energie electrică de trei ori mai mic decât în cazul producerii de oțel din materie primă originală. Şi cum acest procedeu nu presupune nici un fel de minerit, orice posibilitate de deteriorare a mediului este eliminată. În Statele Unite, Italia şi Spania, cuptoarele cu arc electric utilizate pentru reciclare furnizează acum jumătate sau chiar mai mult din întreaga producție de oțel. [45]

Este uşor pentru țările industriale mature şi cu populații stabile să-şi producă cea mai mare parte a oțelului de care au nevoie din deşeuri reciclate, întrucât cantitatea de oțel „înghițită" de economie este esențial fixă. Numărul de aparate de uz casnic, parcul auto şi numărul de clădiri necesare cresc uşor sau deloc. Pentru țările aflate în faza timpurie a industrializării însă, crearea infrastructurii necesare – fie ea sub formă de fabrici, poduri, clădiri înalte sau mijloace de transport, inclusiv automobile, autobuze şi vagoane de cale ferată – lasă prea puțin oțel pentru reciclat.

În noua economie, minimorile pe bază de arc electric, care transformă în mod eficient deşeurile de oţel în oţel, vor înlocui în mare măsură minele de minereu de fier. Economiile avansate ale ţărilor industriale se vor baza în primul rând pe stocurile de materiale deja existente, mai degrabă decât pe materii prime originale. În cazul metalelor, cum ar fi oţelul sau aluminiul, pierderile prin utilizare vor fi minime. În condiţiile unor politici potrivite, metalele pot fi folosite şi refolosite la infinit.

În ultimul timp, industria de construcţii a început să „deconstruiască" din clădirile vechi, „descompunându-le" în părţi componente ce pot fi reciclate şi refolosite. Spre exemplu, când PNC Financial Services din Pittsburgh a „dat jos" o clădire de magazine cu şapte etaje din centru, principalele produse au fost 2 500 tone de beton, 350 tone de oţel, 9 tone de aluminiu şi plăcile de material expandat de pe tavane. Betonul a fost pulverizat şi folosit pentru a umple locul care urmează a deveni un parc. Oţelul şi aluminiul au fost reciclate. Şi plăcile de material expandat s-au întors la producător spre a fi şi ele reciclate. În plus, această reciclare a dus la economisirea a 200 000 dolari S.U.A., bani ce s-ar fi plătit pentru depozitarea tuturor acestor deşeuri. Prin „deconstruirea" unei clădiri, în locul demolării ei pur şi simplu, cea mai mare parte din materialele din ea pot fi reciclate. [46]

Germania şi, mai recent, Japonia cer ca produsele cum sunt automobilele, aparatele de uz casnic şi echipamentul de birou să fie proiectate aşa fel încât să poată fi dezasamblate cu uşurinţă, iar părţile lor componente să fie reciclate. În mai 2001, forul legislativ din Japonia a emis o lege dură cu privire la reciclarea aparaturii, lege ce interzice aruncarea aparatelor de uz casnic, cum ar fi maşinile de spălat, televizoarele sau aparatele de aer condiţionat. În condiţiile în care consumatorii sunt cei ce suportă costurile dezasamblării unor astfel de echipamente, sub forma unei taxe de eliminare plătită firmelor de reciclare, taxă care poate ajunge la 60 dolari S.U.A. pentru un frigider sau 35 dolari S.U.A. pentru o maşină de spălat, presiunea în sensul proiectării de aparate de uz casnic ce pot fi dezasamblate mai uşor şi mai ieftin este una puternică. [47]

În cazul computerelor, cum acestea devin uzate moral la fiecare câţiva ani, o dată cu progresul înregistrat în tehnologie, nevoia ca acestea să poată fi dezasamblate şi reciclate cu uşurinţă reprezintă o provocare covârşitoare în construirea unei eco-economii. Pe lângă măsurile ce încurajează reciclarea, există măsuri ce încurajează refolo-

sirea produselor, cum ar fi refolosirea recipientelor de băutură. Finlanda, spre exemplu, a interzis utilizarea recipientelor de unică folosință pentru băuturile nealcoolice. Provincia canadiană Prince Edward Island a adoptat şi ea o interdicție similară cu privire la toate recipientele de băutură ce nu pot fi reîncărcate. Rezultatul, în ambele cazuri, este o reducere semnificativă a fluxului de deşeuri ce ajung la depozitele de deşeuri. [48]

O sticlă ce poate fi reumplută, iar şi iar, necesită, pentru reutilizare, doar circa 10 la sută din energia necesară reciclării unei cutii de aluminiu. Spălarea, sterilizarea şi reetichetarea sticlelor folosite necesită puțină energie, dar reciclarea cutiilor din aluminiu, care are punctul de topire de 660 grade Celsius (1 220 grade Fahrenheit), este un proces energofag. Interzicerea ambalajelor ce nu pot fi reumplute este o situație ce aduce câştiguri din trei părți: reducerea consumului de materiale şi energie, reducerea fluxului de deşeuri şi redcerea poluării apei şi a aerului. [49]

De asemenea, se fac economii la combustibilul necesar transportului, din moment ce recipientele sunt transportate pur şi simplu înapoi, la întreprinderile unde au fost produse sau unde au fost îmbuteliate băuturile. Dacă se utilizează recipiente care nu pot fi umplute din nou, fie ele din aluminiu sau din sticlă, şi care trebuie reciclate, atunci ele trebuie transportate la o unitate de producție unde să poată fi topite din nou, transformate apoi în recipiente şi, în cele din urmă, transportate înapoi la o întreprindere de ambalaje sau la o fabrică de băuturi.

Chiar mai „fundamental" decât modul de proiectare a produselor este modul de reproiectare a proceselor de producție, în vederea eliminării complete a emisiilor de poluanți. Multe dintre procesele de producție de astăzi au evoluat într-o vreme când economia era cu mult mai restrânsă, iar volumul de substanțe poluante emise nu copleşeau ecosistemul. Din ce în ce mai multe companii realizează acum că acest lucru nu mai poate continua, iar unele, cum este Dupont, şi-au propus să ajungă la „emisii zero". [50]

O altă modalitate de reducere a deşeurilor este aceea de a grupa fabricile astfel încât deşeurile de la un proces să poată fi folosite ca materie primă pentru un altul. NEC, marea companie japoneză de produse electronice, este una dintre primele multinaționale care au adoptat o astfel de abordare pentru variatele sale unități de producție. În cele din urmă, parcurile industriale sunt proiectate, atât de corporații cât şi de guverne, special spre a combina fabricile care au deşeuri

reutilizabile. Acum şi în industrie, ca şi în natură, deşeurile unei firme devin baza existenţei alteia. [51]

Politicile de achiziţii guvernamentale pot fi folosite pentru dezvoltarea semnificativă a reciclării. Spre exemplul, când Administraţia Clinton a emis, în 1993, un ordin executiv prin care cerea ca toată hârtia achiziţionată de guvern să conţină, până în 1995, 20 la sută sau mai mult deşeuri reciclate (urmând ca procentul să crească la 25 la sută până în 2000), acest lucru a stimulat puternic pe producătorii de hârtie să includă utilizarea deşeurilor de hârtie în procesul de fabricaţie. Cum guvernul Statelor Unite este cel mai mare cumpărător de hârtie din lume, s-a creat astfel o piaţă înfloritoare pentru hârtia reciclată. [52]

Noile tehnologii care sunt mai puţin dependente de materiale contribuie şi ele la reducerea consumului acestora. Telefoanele celulare, care se bazează pe turnuri larg răspândite sau pe sateliţi pentru transmiterea semnalului, domină în prezent piaţa de telefonie din ţările în curs de dezvoltare, scutindu-le deci de investiţii în milioane de kilometri de sârmă de cupru pe care ţările industriale au produs-o. [53]

O industrie a cărei valoare pentru societate este pusă sub semnul întrebării de către comunitatea de mediu este industria apei îmbuteliate. *World Wide Fund for Nature*, o organizaţie cu 5,2 milioane de membri, a dat publicităţii în 2001 un studiu prin care cerea insistent consumatorilor din ţările industriale să renunţe la apa îmbuteliată, întrucât aceasta nu este nici mai sigură, nici mai sănătoasă decât apa de la robinet, în ciuda faptului că are un preţ de 1 000 ori mai mare decât aceasta. [54]

WWF remarcă faptul că în Statele Unite şi în Europa există mai multe standarde ce reglementează calitatea apei de la robinet, decât a celei îmbuteliate. Chiar dacă marketingul inteligent din ţările industriale a convins mulţi consumatori că apa îmbuteliată este mai sănătoasă, studiul WWF nu a putut găsi nimic care să sprijine această „pretenţie". Pentru cei care locuiesc în locuri unde apa este nesigură, cum ar fi unele oraşe din „Lumea a Treia", este mult mai ieftin să fierbi sau să filtrezi apa, decât să o cumperi la sticlă. [55]

Renunţarea la folosirea apei îmbuteliate ar elimina nevoia de miliarde de sticle din plastic şi de camioanele care transportă şi distribuie apa. La rândul lui, acest lucru va contribui la eliminarea congestiilor de trafic, a poluării aerului şi creşterii nivelului de dioxid de carbon cauzate de aceste camioane. [56]

O trecere în revistă sumară a efectelor asupra mediului pe care le

au minele de aur naşte dubii cu privire la faptul că această industrie ar aduce beneficii nete pentru societate. Pe lângă punerea extensivă în libertate de mercur şi cianură, producţia anuală de 2 500 tone de aur presupune procesarea a 750 milioane tone de minereu. [57]

Peste 80 la sută din aurul extras în fiecare an este folosit pentru producerea de bijuterii, – folosite adeseori de o mică şi bogată minoritate a omenirii ca un simbol al „statutului" pe care îl au, ca un mod de afişare a bunăstării. Birsel Lemke, o respectată militantă din domeniul mediului, de naţionalitate turcă, pune sub semnul întrebării viitorul minelor de aur, întrebându-se dacă merită să transformi largi suprafeţe în ceea ce ea numeşte „peisaj selenar". Ea nu este împotriva aurului ca atare, ci împotriva chimicalelor ucigaşe – cianura şi mercurul – care sunt puse în libertate în procesul de prelucrare a minereului de aur. [58]

Ca să obţii un preţ corect de piaţă pentru aur înseamnă să pui asupra acestuia o taxă care să acopere costurile eliminării poluării cu mercur şi cianură din timpul mineritului, precum şi restaurarea peisajului din regiunile miniere. O astfel de taxă, care ar permite preţului acestui metal preţios să reflecte întregul său cost pentru societate, ar creşte probabil preţul aurului de câteva ori.

O altă opţiune pentru reducerea consumului de materii prime ar fi eliminarea subvenţiilor care încurajează utilizarea lor. Niciunde nu sunt aceste subvenţii mai mari decât în industria aluminiului. Spre exemplu, un studiu efectuat de un institut australian raportează că topitoriile din Australia cumpără electricitate la un preţ subvenţionat şocant de mic, respectiv 0,7–1,4 cenţi per kilowatt-oră, în vreme ce alte industrii plătesc 2,6–3,1 cenţi. Fără această subvenţionare uriaşă, s-ar putea să nu mai avem nici recipiente de unică folosinţă din aluminiu pentru băuturi. Această subvenţie pentru aluminiu subvenţionează indirect atât liniile aeriene, cât şi automobilele, încurajând astfel călătoria, o activitate energofagă şi ea. [59]

Cea mai „pătrunzătoare" iniţiativă de politică economică este taxa propusă pentru arderea combustibililor fosili, o taxă ce ar reflecta întregul cost pentru societate al extragerii cărbunelui şi petrolului, al poluării aerului ce apare ca rezultat al utilizării acestora şi al perturbării climei. O taxă pentru carbon ar conduce la un preţ mai realist al energiei, unul care ar avea „un cuvânt de spus" în economia materialelor energofage şi ar reduce consumul de materiale.

Provocarea în ceea ce priveşte „construirea" sectorului de materii prime şi materiale într-o eco-

economie, constă în asigurarea faptului că piaţa trimite semnale oneste. Ca să folosim cuvintele lui Ernst von Weizsäcker, „provocarea constă în a face piaţa să spună adevărul *ecologic*". Pentru a ajuta piaţa să spună adevărul, avem nevoie nu numai de o taxă pentru carbon, dar şi de o taxă pentru depozitarea deşeurilor, aşa fel încât cei care generează gunoi să suporte întregul cost ce trebuie plătit pentru a scăpa de el. [60]

Noi industrii, noi slujbe

Descrierea unei eco-economii este, în mod evident, speculativă, dar mai puţin decât ar putea fi, pentru că liniile sale generale sunt definite de principiile ecologiei. Tendinţele şi restructurările specifice descrise aici nu sunt „proiecţii" ale unor lucruri sau evenimente ce urmează să se întâmple, chiar dacă particula de viitor „vor" sau „va" este ades utilizată de dragul eficienţei. Nimeni nu poate şti dacă aceste restructurări se vor petrece, în fapt, dar va fi nevoie de ceva asemănător lor dacă vrem să construim o eco-economie. Construirea unei noi economii implică renunţarea la industriile vechi, restructurarea celor existente şi construirea unora noi. Spre exemplu, utilizarea cărbunelui este redusă treptat, ca urmare a creşterii eficienţei cu care este utilizat, în multe ţări, dar şi ca urmare a înlocuirii acestuia cu gaze naturale, cum se întâmplă în Marea Britanie, sau cu energia vântului, cum se întâmplă în Danemarca şi în Germania. [61]

Industria mondială de automobile se confruntă cu o restructurare modestă, o dată cu trecerea de la motoarele cu combustie internă, alimentate cu benzină, la motoarele cu alimentare hibridă, ce funcţionează cu benzină şi electricitate sau cu motorină şi electricitate, sau la motoarele alimentate cu motorină de înaltă eficienţă, atât de populare în Europa. Aceasta va necesita atât o reechipare a fabricilor de motoare, cât şi reinstruirea inginerilor şi mecanicilor auto.

Noua economie va aduce şi noi industrii majore, industrii care fie nu există încă, fie se află doar la început. Generarea de electricitate eoliană este o astfel de industrie, care încorporează alte trei industrii subsidiare: producerea, instalarea şi întreţinerea turbinelor. Aflată acum în fază „embrionară", această industrie promite să devină „fundaţia" sectorului energetic al noii economii. Milioane de turbine vor converti curând vântul în electricitate ieftină, devenind parte din peisaj şi generând venituri şi slujbe în comunităţile rurale din lumea întreagă.

O dată energia eoliană dezvoltată ca sursă principală şi ieftină de electricitate, ea va încuraja dezvoltarea unei alte industrii: producerea de hidrogen. O dată ce turbinele eoliene vor ajunge să fie larg utilizate, pe timpul nopții, când consumul de electricitate scade, o mare parte din capacitate nu va mai fi utilizată. Proprietarii de turbine pot folosi această electricitate, care este practic gratuită, pentru a activa generatoarele de hidrogen, transformând astfel energia eoliană în hidrogen. Acesta poate fi folosit pentru funcționarea centralelor electrice care funcționează în prezent cu gaze naturale, atunci când gazele naturale vor deveni prea scumpe sau se vor termina. Turbinele eoliene vor înlocui minele de cărbune, puțurile petroliere şi câmpurile cu gaze naturale.

Printre multele schimbări din sectorul alimentar al economiei va fi continuarea dezvoltării crescătoriilor de peşte. Acvacultura, subsectorul alimentar cu cea mai rapidă creştere, s-a dezvoltat, începând din 1990, cu 9 la sută pe an. Creşterea peştelui în crescătorii, în special a speciilor omnivore, cum sunt crapul şi somnul, se va dezvolta probabil cu repeziciune, pentru simplul motiv că aceste specii de peşte convertesc foarte eficient cerealele în proteină animală. O dată cu această dezvoltare a acvaculturii vine şi nevoia dezvoltării sectorului industrial care produce hrană pentru peşte, sector în care „rețetele" sunt stabilite de nutriționişti specializați în piscicultură; situația va fi similară cu ceea ce se întâmplă astăzi în industria avicolă. [62]

Producerea de biciclete şi asigurarea service-ului pentru acestea reprezintă, de asemenea, o industrie în creştere. În 1965, producția mondială de biciclete era aproximativ egală cu producția mondială de automobile, adică aproape 20 milioane bucăți fiecare. În 2003, însă, producția de biciclete a crescut la mai mult de 100 milioane bucăți pe an, comparativ cu doar 42 milioane bucăți, cât este producția de automobile. Această creştere a cifrei de vânzări pentru biciclete reflectă creşterea numărului celor ce au atins nivelul de bogăție ce permite achiziționarea unei biciclete, în principal în Asia. În țările industriale, modelul de transport urban practicat în premieră în Olanda şi Danemarca, model ce scoate în evidență rolul bicicletei, ne ajută să avem idee de rolul pe care aceasta îl va juca în viitor la nivel mondial. [63]

O dată cu expansiunea utilizării bicicletelor, interesul pentru biciclete cu baterie va creşte şi el. Acestea sunt similare bicicletelor obişnuite, având în plus doar un mic motor electric alimentat de la o

baterie ce poate să acţioneze bicicleta fie total, fie parţial, ajutându-i la mers pe cei în vârstă sau pe cei ce locuiesc în zone deluroase; se aşteaptă ca vânzările acestora să continue să crească. [64]

O altă industrie ce va creşte este cea legată de creşterea productivităţii apei. Tot aşa cum ultima jumătate de secol a fost dedicată creşterii productivităţii pământului, această jumătate de secol se va concentra asupra creşterii productivităţii apei. Tehnologiile de irigare vor deveni mai eficiente. Recircularea continuă a apei de uz urban, deja începută în unele oraşe, va deveni ceva comun, înlocuind sistemul „trage apa şi la revedere".

O dată cu creşterea preţului petrolului, comunicarea prin teleconferinţe va deveni tentantă. Pentru a economisi combustibil şi timp, oamenii vor prefera să „participe" la conferinţe electronice, în care conexiunile se fac atât audio, cât şi vizual. Există probabilitatea ca într-o zi să existe mii de firme care să se ocupe cu organizarea unor astfel de conferinţe electronice.

Alte industrii ce promit să crească sunt cea producătoare de celule solare, cea de construcţii de căi ferate uşoare şi cea de cultivare a copacilor. Pentru cei 1,7 miliarde de oameni care trăiesc în ţările în curs de dezvoltare şi în sate care nu au electricitate, producţia în masă de celule solare este cel mai bun „pariu" pentru electrificare. Cum oamenii s-au săturat de blocajele rutiere şi de poluare, oraşele din întreaga lume restricţionează utilizarea automobilelor şi se orientează, în vederea asigurării mobilităţii, către căile ferate uşoare. Pe măsură ce eforturile de reîmpădurire a Pământului vor luat avânt şi pe măsură ce plantaţiile de copaci se vor extinde, plantarea copacilor se va dezvolta ca activitate economică de vârf. [65]

Restructurarea economiei globale nu numai că va crea noi industrii, dar va crea şi slujbe cu adevărat noi – profesii noi sau specialităţi noi în cadrul profesiilor existente. Orientarea la scară mare către energia eoliană va necesita mii de meteorologi specializaţi în domeniul vântului, care să analizeze potenţiale pentru instalarea de ferme eoliene şi care să aleagă cele mai potrivite dintre aceste amplasamentele în vederea ridicării de astfel de ferme. Rolul pe care meteorologii specializaţi în domeniul vântului îl vor juca în noua economie va fi similar celui pe care geologii specializaţi în domeniul petrolului l-au jucat în cea veche.

Există o cerere în creştere de arhitecţi ce pot proiecta clădiri eficiente, din punctul de vedere al utilizării energiei, dar şi al utilizării materialelor, în care iluminatul

natural, încălzirea naturală şi răcirea naturală sunt maximizate. În condiţiile unei penurii viitoare de apă, va fi nevoie de hidrologi specializaţi care să studieze ciclul hidrologic local, inclusiv mişcările de apă subterană, şi care să stabilească „producţia" sustenabilă a straturilor acvifere. De ei vor depinde regimurile de gestionare a bazinelor de recepţie a apelor. Cum lumea se îndepărtează de produsele de unică folosinţă, va fi nevoie de ingineri care să proiecteze produse ce pot fi reciclate – de la automobile, până la calculatoare. O dată ce produsele sunt proiectate să fie dezasamblate cu uşurinţă şi rapid, în părţi şi materiale componente, reciclarea masivă este ceva relativ uşor de realizat. Aceşti ingineri vor fi responsabili pentru închiderea „cercului" materialelor, schimbând circulaţia lineară a materialelor, caracteristică economiei bazate pe produse de unică folosinţă, într-o circulaţie ciclică.

În ţările bogate în energie geotermală, geologii din domeniu vor fi cei de care va depinde localizarea celor mai bune amplasamente pentru instalarea de centrale electrice pe bază de energie geotermală sau pentru circularea directă a acestei energii la sistemele de încălzire ale clădirilor. Reinstruirea geologilor specializaţi în petrol, aşa fel încât aceştia să ajungă să stăpânească tehnologiile privind energia geotermală, ar fi o modalitate de a satisface saltul probabil al cererii de geologi specialişti în acest domeniu.

O altă nevoie presantă, în special în ţările în curs de dezvoltare, este nevoia de ingineri specialişti în instalaţii sanitare, capabili să proiecteze sisteme de canalizare care să folosească toalete pe bază de compostare, ce nu necesită apă şi nu emană mirosuri; orientarea către astfel de sisteme de canalizare este deja vizibilă în unele comunităţi care suferă de lipsă de apă. O altă cerere în creştere va fi cea de agronomi specializaţi în culturi multiple şi în rotaţia de culturi. Acestea presupun expertiză atât în ceea ce priveşte prăşirea şi selecţia culturilor ce se potrivesc spre a fi cultivate împreună, cât şi în practicile agricole aferente culturilor multiple.

Restructurarea economiei va fi, în mod evident, o provocare pentru corporaţii; la fel va fi însă şi pentru universităţi. Restructurarea economică înseamnă apariţia cererii de profesii noi, cum ar fi cea de meteorolog specialist în domeniul vântului, cea de arhitect specialist în domeniul energiei sau cea de inginer specialist în reciclarea materialelor, şi înseamnă, implicit, apariţia nevoii de cursuri care să pregătească astfel de profesionişti pentru ziua de mâine.

BUAS CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Revoluţia din domeniul mediului înconjurător

Restructurarea economiei globale în conformitate cu principiile ecologiei reprezintă cea mai mare oportunitate de investiţii din istorie. Ca dimensiune, revoluţia din domeniul mediului este comparabilă cu revoluţia agricolă şi cu cea industrială, care au precedat-o.

Revoluţia agricolă a implicat restructurarea sectorului alimentar al economiei, prin trecerea de la un stil de viaţă nomad, bazat pe vânătoare şi cules, la un stil de viaţă aşezat, bazat pe lucratul pământului. Chiar dacă a început ca „supliment" al activităţilor de vânătoare şi cules, agricultura a ajuns în cele din urmă să le înlocuiască aproape în întregime. Revoluţia agricolă a „curăţat" o zecime din suprafaţa Pământului, fie de iarbă, fie de copaci, pentru ca acesta să poată fi arat şi cultivat. Spre deosebire de civilizaţia vânătorilor şi culegătorilor, civilizaţie care a avut doar un mic efect asupra Pământului, civilizaţia agricultorilor a transformat la propriu suprafaţa acestuia. [66]

Revoluţia industrială a început în urmă cu două secole, chiar dacă în unele ţări este abia la început. La originea sa s-a aflat trecerea de la lemn la combustibilii fosili, trecere ce a pregătit terenul pentru o expansiune masivă a activităţii economice. Într-adevăr, trăsătura sa distinctivă o reprezintă exploatarea cantităţilor vaste de energie solară depozitate în adâncurile Pământului sub formă de combustibili fosili. Revoluţia agricolă a transformat suprafaţa Pământului. Cea industrială transformă atmosfera acestuia.

Productivitatea adiţională pe care revoluţia industrială a făcut-o posibilă a dezlănţuit energii creative enorme. De asemenea, a dat naştere la noi stiluri de viaţă, precum şi epocii celei mai distructive pentru mediu din istoria umanităţii, direcţionând în mod ferm omenirea pe o traiectorie ce o va conduce într-un final la declin economic.

Revoluţia din domeniul mediului înconjurător seamănă cu revoluţia industrială prin aceea că ambele sunt dependente de trecerea la o nouă sursă de energie. Şi asemenea ambelor revoluţii anterioare, revoluţia din domeniul mediului înconjurător va afecta întreaga lume.

Între cele trei revoluţii există diferenţe în ceea ce priveşte dimensiunea, momentul în timp şi originea. Spre deosebire de primele două, revoluţia din domeniul mediului va trebui „comprimată", ca timp, în decurs de câteva decenii. Celelalte două revoluţii au fost determinate de noi descoperiri şi de progresele tehnologice. Această revoluţie, chiar dacă facilitată de

tehnologiile noi, este determinată de nevoia noastră de a face pace cu natura.

Aşa cum am menţionat mai devreme, nu a mai existat anterior o situaţie similară pentru investiţii. Cei 1,7 trilioane dolari S.U.A. pe care omenirea îi cheltuieşte în prezent anual pe petrol, principala sa sursă de energie, ne ajută să ne dăm seama de cât s-ar putea cheltui pe energie în eco-economie. Diferenţa dintre investiţiile în combustibili fosili şi cele în energie eoliană, celule solare şi energie geotermală constă în faptul că ultimele menţionate sunt inepuizabile. [67]

Pentru ţările în curs de dezvoltare dependente de petrolul de import, noile surse de energie promit să elibereze capital pentru investiţii în surse de energie interne. Nu multe ţări au propriile câmpuri petroliere, dar toate au energie solară şi eoliană ce aşteaptă să fie exploatate. Sub aspectul expansiunii economice şi sub aspectul generării de slujbe, tehnologiile aferente noilor tipuri de energie sunt o mană cerească. Investiţiile în eficienţa energetică vor creşte rapid pentru simplul motiv că sunt profitabile. În aproape toate ţările, cea mai ieftină sursă de energie este energia economisită.

Există, de asemenea, o mulţime de oportunităţi de investiţii în industria alimentară. Este probabil ca cererea mondială de produse marine, de exemplu, să crească cel puţin cu jumătate pe parcursul următorilor 50 de ani, dacă nu mai mult. Dacă lucrurile se vor întâmpla aşa, producţia de peşte de crescătorie – care acum este de circa 42 milioane tone pe an – va trebui să se dubleze, caz în care la fel va trebui să se întâmple şi cu investiţiile în crescătoriile de peşte. Chiar dacă este probabil ca rata de creştere a producţiei de produse de acvacultură să devină mai mică de 9 la sută pe an, cât a fost în ultimul deceniu, acest domeniu reprezintă totuşi o oportunitate de investiţii promiţătoare. [68]

O situaţie similară există în cazul plantaţiilor de copaci. În anul 2000, plantaţiile de copaci acopereau circa 187 milioane de hectare. O expansiune a acestora cu cel puţin jumătate va fi necesară, în vederea satisfacerii cererii viitoare, precum şi a reducerii presiunii exercitate asupra pădurilor naturale. [69]

Nici un sector al economiei mondiale nu va rămâne neatins de revoluţia din domeniul mediului. În această nouă economie, unele companii vor câştiga şi altele vor pierde. Câştigătoarele vor fi cele ce vor participa la construirea noii economii. Iar cele ce se vor „agăţa" de trecut riscă să devină parte din el.

PLANUL B: CONSTRUIREA UNUI NOU VIITOR

Când privim către viitor, două mari întrebări se ivesc: „se află civilizația noastră în declin?" şi „cum ne putem da seama dacă da sau nu?" Printre primele semne sociale ale unui posibil declin se află scăderea pe scară largă a speranței de viață, creşterea numărului de oameni înfometați şi „lungirea" listei cu state ratate sau în curs de a se rata. Pentru prima dată în era modernă, speranța de viață a unui segment larg al umanității – cei 750 milioane de oameni ce locuiesc în Africa subsahariană – a scăzut cu repeziciune, de la 61 la 48 ani, ca rezultat al epidemiei de HIV/ SIDA. [1]

Pe parcursul ultimei jumătăți de secol, numărul celor ce suferă de foame a scăzut. În ultimul timp, însă, acest progres a fost „răsturnat", numărul celor înfometați crescând de la 826 milioane, în 1998, la 852 milioane, în 2002. Dacă vom continua să facem lucrurile aşa cum le-am făcut şi până acum, acest număr va continua probabil să crească, sporind îngrijorarea cu privire la securitatea hranei. În plus, avem un nou „joker" în „pachetul de cărți" privind securitatea hranei: unor alimente de bază, cum este grâul, porumbul, soia şi trestia de zahăr li se schimbă cu repeziciune destinația, acestea fiind transformate în combustibil auto. Pe măsură ce numărul distileriilor de etanol şi rafinăriilor de biomotorină creşte, această amenințare va creşte şi ea. Este posibil oare ca aprovizionarea cu hrană să fie „veriga slabă" a civilizației noastre moderne, aşa cum s-a întâmplat şi în cazul sumerienilor, maiaşilor şi locuitorilor Insulei Paştelui? [2]

Poate cea mai îngrijorătoare dintre „evoluțiile" recente este „lungirea" listei statelor ratate. Articolul din Politica Externă, discutat în capitolul 6, menționează un număr de 60 de țări care s-au ratat, sunt în curs de ratare sau sunt expuse riscului de a se rata. Guvernele

BUCUREŞTI UNIVERSITY LIBRARY

acestor țări sunt copleşite de forțe demografice şi de mediu. După decenii de creştere rapidă a populației, multe guverne suferă acum de oboseală demografică. Iar când liderii sunt incapabili să se descurce cu populațiile ce cresc întruna, sistemele de mediu ce susțin viața se dezintegrează iar serviciile sociale se prăbuşesc. [3]

Câte state vor mai trebui să se rateze oare înainte ca civilizația noastră globală să se rateze şi ea? Fiecare nou stat care se ratează slăbeşte capacitatea comunității internaționale de a menține stabilitatea sistemului monetar, de a controla răspândirea bolilor infecțioase şi de a face față la nivel local amenințărilor foametei. La un moment dat, dată fiind multiplicarea numărului statelor ce se ratează, sistemele globale încep să eşueze.

Ştim că susținerea progresului depinde de restructurarea economiei globale, de trecerea de la o economie bazată pe combustibili fosili, centrată pe automobil şi în care se aruncă foarte mult, la o economie ce se bazează pe surse regenerabile de energie, pe un sistem diversificat de transport şi pe un sistem extensiv de reciclare/refolosire a materialelor. Aşa ceva se poate realiza într-o mare măsură prin restructurarea taxelor şi subvențiilor. Susținerea progresului înseamnă, de asemenea, eradicarea sărăciei, stabilizarea populației şi refacerea sistemelor naturale ale Pământului. Asigurarea investițiilor publice adiționale necesare atingerii unor astfel de obiective depinde de reordonarea priorităților fiscale, ca răspuns la pericolele ce ne amenință securitatea. Iar în această mobilizare a noastră, cea mai săracă resursă de care dispunem este timpul. Ne simțim tentați să „potrivim" din nou ceasul, dar nu putem. Cea care ține socoteala timpului de data asta este NATURA.

Să luăm în seamă apelurile de „deşteptare"

Intrăm într-o lume nouă. Există puține dubii cu privire la asta. Ceea ce nu ştim este cum va fi această nouă lume. Va fi ea o lume a declinului şi a colapsului? Sau va fi o lume a refacerii mediului înconjurător şi a progresului economic? Oare se poate mobiliza omenirea suficient de rapid? De unde oare vor veni apelurile de „deşteptare"? Şi ce formă vor lua ele oare? Oare le vom auzi noi?

În ochii multora, uraganul Katrina a fost chiar un astfel de „apel de deşteptare". Până nu demult, cele mai costisitoare evenimente legate de vreme, dintre cele înregistrate, a fost uraganul Andrew, care a lovit Florida în 1992, şi inundațiile din bazinul fluviului Yangtze din China, din

1998, ambele provocând daune estimate la 30 miliarde dolari S.U.A. Când, la sfârşitul lui 2005, uraganul Katrina a lovit Statele Unite pe coasta Golfului, devastând New Orleans-ul, pierderile pe care le-a provocat au fost de circa 200 miliarde dolari SUA – aproape de şapte ori mai mari decât în cazul înregistrat anterior. Temperaturile mai ridicate la suprafaţa apei au contribuit la transformarea Katrinei într-una dintre cele mai puternice furtuni ce s-au abătut asupra coastei Statelor Unite. [4]

În 1995, un val puternic de căldură a lovit oraşul Chicago, luând mai mult de 700 vieţi şi atrăgând atenţia Statelor Unite asupra schimbărilor climatice. Acesta a fost însă un eveniment minor în comparaţie cu valul de căldură ce a lovit Europa în 2003, luând 49 000 vieţi. Franţa a raportat 14 800 morţi; Italia a raportat mai mult de 18 000. Din nefericire, asupra acestei tragice pierdere de vieţi omeneşti nu s-a raportat niciodată aşa cum ar fi trebuit, pentru simplul motiv că numărul victimelor a tot crescut pe parcursul a câteva luni şi la momente diferite în fiecare ţară. Tot aşa cum distrugerile provocate de uraganul Katrina au fost de câteva ori mai mari decât ce s-a înregistrat anterior, şi nenorocirile aduse de acest val de căldură au doborât de câteva ori orice record anterior. [5]

Poate oare un apel „de deşteptare" să ia forma unei revărsări de refugiaţi de mediu? Aşa cum observam mai devreme, liderii politici din Africa sub-sahariană vorbesc despre plantarea unei „centuri" de copaci – lată de 5 km şi lungă de 7 000 km – care să traverseze continentul în calea deşertului, în efortul de a stopa avansarea acestuia. În ce măsură vor reuşi ţările africane să ridice un „Mare Zid Verde" suficient de repede pentru a stopa avansarea deşertului, rămâne de văzut. Dacă vor eşua însă, ceea ce vom vedea vor fi milioane de refugiaţi, pe măsură ce pământul productiv se va transforma în deşert. [6]

În septembrie 2005, oamenii de ştiinţă au raportat că topirea gheţii din Arctica se poate să fi atins un „punct critic". Se poate ca în mod inconştient să fi încălcat una dintre limitele naturii. Potrivit unui articol, oamenii de ştiinţă „cred că încălzirea globală topeşte gheaţa din Arctica într-atât de rapid încât regiunea începe să absoarbă mai multă căldură de la soare, cauzând topirea gheţii încă şi mai mult şi creând astfel un cerc vicios al topirii şi al încălzirii". Dacă gheaţa din Oceanul Arctic se topeşte şi clima din regiune continuă să se încălzească, calota de gheaţă ce acoperă Groenlanda, groasă de o milă şi jumătate în unele locuri, va dispărea

BUCS CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

în cele din urmă. Acest lucru va duce la creşterea nivelului mării cu 23 picioare şi la inundarea multora dintre oraşele de coastă ale lumii, precum şi la inundarea culturilor de orez din luncile fluviilor. [7]

Dacă devine evident că am pus în mişcare o creştere a nivelului mării pe care nu o putem „întoarce din loc" sau opri, cum va afecta acest lucru modul în care gândim despre noi înşine, ca indivizi şi ca societate? Ne vom confrunta cu o „ruptură" socială între generaţii, între cei ce au provocat creşterea nivelului mării şi cei care vor trebui să se descurce cu consecinţele unui astfel de lucru?

Schimbările climatice, fie ele naturale sau provocate de om, reprezintă o sursă de stres social. Jared Diamond observă că seceta a jucat un rol predominant în colapsul şi dispariţia civilizaţiei Anasazi, civilizaţie veche de 600 ani din sud-vestul Statelor Unite, nu la mult timp după anul 1150. Micşorarea cantităţii de hrană disponibile a condus această civilizaţie străveche din Lumea Nouă la conflict şi la canibalism. Trei secole mai târziu, aşezarea Norse din Groenlanda s-a prăbuşit şi a dispărut şi ea, în timpul unei perioade de frig extrem. Pentru civilizaţia noastră modernă, creşterea temperaturii este cea care generează stres social, fie că se manifestă sub formă de valuri de căldură ce distrug recoltele, sau de topire a gheţurilor, sau creştere a mărilor sau de furtuni din ce în ce mai distrugătoare. [8]

Este preţul record al petrolului de la sfârşitul lui 2005 o aberaţie, sau reflectă ceva fundamental: eşecul în planificarea epuizării rezervelor de petrol pe care lumea le are? Este acesta rezultatul unei erori de sistem? Dacă da, poate comunitatea internaţională să se adune laolaltă spre a stabiliza preţul petrolului şi a evita atât o posibilă recesiune economică globală, cauzată de criza petrolului, cât şi extinderea „bătăliei" pentru accesul la rezervele de petrol rămase? [9]

Sunt toate acestea apeluri „de deşteptare"? Dacă da, ele încă nu ne-au trezit încă. Oare am oprit noi „soneria", ca să putem dormi ceva mai mult? Sau toate aceste lucruri sunt mult prea complicate pentru ca noi să le înţelegem? Suntem oare noi copleşiţi de complexitate, aşa cum afirmă Joseph Tainter, în cartea sa *Colapsul societăţilor complexe*, că s-a întâmplat cu alte civilizaţii anterioare nouă? [10]

Scrierea acestui capitol este frustrant de dificilă, pentru că el nu se referă la ceea ce avem de făcut, sau la cum ar trebui să facem ce este de făcut, ci mai degrabă la cum poate fi obţinut sprijinul de care avem nevoie pentru a face ce avem de făcut. Cum ne convingem pe noi

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

însine de gravitatea și urgența situației cu care ne confruntăm? Aceasta este o chestiune ce ține parțial de depășirea intereselor personale și a inerției sociale, și, pe de altă parte, este o chestiune de creștere a înțelegerii publice cu privire la amenințările cu care această civilizație se confruntă.

Confruntarea cu mai multe amenințări simultan înseamnă stabilire de priorități. Terorismul este una dintre aceste amenințări. Fără îndoială. Dar este departe de a fi amenințarea de vârf cu care se confruntă civilizația noastră în acest secol douăzeci și unu. Creșterea populației, schimbările climatice, sărăcia, adâncirea crizei de apă, creșterea prețului petrolului și creșterea potențială a prețurilor la alimente, care ar putea conduce la o instabilitate politică fără precedent, acestea sunt amenințările de frunte.

Amenințările noi atrag stabilirea de noi priorități și au nevoie noi răspunsuri. Prioritățile vechi sunt demodate. Investițiile masive în forța militară și în sistemele de armament sofisticate, de exemplu, sunt de prea mic folos chiar și în combaterea terorismului; cu atât mai puțin sunt ele de folos în rezolvarea problemei schimbărilor climatice sau a sărăcirii straturilor acvifere. „Ieri", națiunile agresoare ce-și construiau și concentrau puterea militară erau cele ce amenințau restul lumii. „Astăzi", spre deosebire de „ieri", cele care amenință progresul viitor și stabilitatea sunt statele ratate, statele care se dezintegrează intern.

În lumea noastră nouă avem nevoie de lideri politici care pot vedea imaginea de ansamblu, care pot înțelege relația dintre economie și sistemele de mediu ce o susțin. Și cum principalii consilieri ai guvernelor sunt economiști, avem nevoie de economiști care să poată gândi precum ecologii. Din păcate, astfel de oameni sunt rari. Ray Anderson, fondator și președinte al Interface, producător mondial de vârf de carpete industriale, cu baza de operare în Atlanta, este foarte critic la adresa economiei care se predă acum în universități: „Continuăm să-i învățăm pe studenții de la economie să aibă încredere în „mâna invizibilă" a pieței, când „mâna invizibilă" este în mod clar oarbă la factorii externi și tratează subvenții masive, cum ar fi subvenționarea unui război de apărare a petrolului pentru companiile petroliere, ca și cum acestea ar fi pe drept meritate. Putem noi avea într-adevăr încredere că o mână invizibilă *oarbă* va aloca resursele în mod rațional?". [11]

Unii arată că economia neoclasică recunoaște necesitatea evitării costurilor externe. Adevărat. Dar pun profesorii de economie acele costuri în cifre și analizează ei

efectele pe care acestea le au asupra ecosistemului planetei şi a capacității acesteia de a susține economia? Spre exemplu, câte cursuri de economie îi învață pe studenți că economia noastră bazată pe combustibili fosili, centrată pe automobile şi în care se aruncă atât de mult nu este, pur şi simplu, un model economic viabil pentru lumea în care trăim? Şi că marea provocare cu care omenirea se confruntă este construirea unei noi economii care să susțină progresul economic.

Mobilizare ca pe timp de război

Dacă reflectăm asupra mobilizării necesare salvării unei planete aflate sub presiune şi a unei civilizații aflate în dificultate, vom vedea atât asemănările cât şi deosebirile față de mobilizarea din cel deal doilea război mondial. În aceasta din urmă, a existat o restructurare economică, dar ea a fost temporară. Când vine vorba de mobilizarea pentru salvarea civilizației, deosebirea este că aceasta necesită o restructurare economică permanentă.

Intrarea Statelor Unite în cel de-a doilea război mondial este un studiu de caz fascinant, în ceea ce privește o mobilizare rapidă. Inițial, Statele Unite s-a abținut de la implicarea în război şi şi-a schimbat poziția doar după atacul de la Pearl Harbor, din 9 decembrie 1941. Urmare a unui angajament decisiv, implicarea Statelor Unite a ajutat la schimbarea cursului războiului, aceasta conducând Forțele Aliate către victorie în trei ani şi jumătate. [12]

În discursul său cu privire la starea Uniunii* din 6 ianuarie 1942, la o lună după bombardarea Pearl Harbor-ului, preşedintele Roosvelt anunță obiectivele țării în ceea ce priveşte producția de arme. Statele Unite, spunea el, planifică producerea a 45 000 tancuri, 60 000 aparate de zbor, 20 000 arme de foc anti-aeriene şi a unei flote comerciale cu o capacitate de 6 milioane tone. Şi a adăugat: „Să nu spună nimeni că nu se poate." [13]

Nimeni nu mai văzuse vreodată cifre de producție atât de mari la capitolul „arme". Dar Roosvelt şi colegii săi au realizat că cea mai mare concentrare de putere industrială din lume, la momentul respectiv, era în industria de automobile a Statelor Unite. Chiar şi în perioada de recesiune economică, Statele Unite produceau 3 milioane de automobile anual, sau chiar mai mult. După discurs, Roosvelt s-a

* *„State of the Union Address"*, în textul original, este un eveniment anual în care Preşedintele Statelor Unite raportează cu privire la situația țării, de obicei într-o sesiune comună a Congresului Statelor Unite (cu participarea atât a Camerei Reprezentanților, cât şi a Senatului). Necesitatea susținerii unui astfel de discurs este menționată în Constituția Statelor Unite. (*n.t.*)

întâlnit cu liderii din industria de automobile cărora le-a spus că ţara va conta din plin pe ei în atingerea obiectivelor privind producţia de arme. Iniţial, aceştia au intenţionat să continue producerea de automobile, la care să adauge producerea de arme. Ceea ce nu ştiau ei la acel moment era că vânzările de automobile private urmau să fie interzise. De la începutul lui aprilie 1942 până la sfârşitul lui 1944, aproape trei ani, în Statele Unite nu s-au produs automobile. [14]

Pe lângă interzicerea producerii şi vânzării de automobile pentru uz privat, construcţiile de case şi drumuri au fost oprite, iar şofatul de plăcere a fost interzis şi el. Bunurile strategice – inclusiv anvelope, benzină, păcură şi zahăr – au fost raţionalizate începând din 1942. Reducerea consumului de astfel de bunuri a însemnat mai multe resurse pentru susţinerea efortului de război. [15]

Anul 1942 a fost martorul celei mai mari creşteri a producţiei industriale din istoria Statelor Unite – toată pentru uz militar. Necesarul de aparate de zbor la vreme de război era enorm. El includea nu numai avioane de luptă, bombardiere şi avioane de recunoaştere, dar şi transportul trupelor şi mărfurilor necesare purtării unui război pe două fronturi aflate la distanţă. De la începutul lui 1942 până la sfârşitul lui 1944, Statele Unite au depăşit cu mult obiectivul celor 60 000 aparate de zbor, realizând un total de 229 600 astfel de aparate, o flotă aeriană într-atât de vastă încât este dificil chiar şi astăzi să ne-o imaginăm. La fel de impresionant, până la sfârşitul războiului mai mult de 5 000 vase s-au adăugat la cele în jur de 1 000 care formau flota navală comercială americană.

În cartea sa, *Vremuri neobişnuite*, Doris Kearns Goodwin descrie cum diverse firme s-au convertit. O fabrică de bujii a fost printre primele ce au trecut la producerea de mitraliere. Curând, un producător de sobe producea bărci de salvare. O fabrică de căluşei a început să producă suporturi pentru arme; o fabrică de jucării a trecut la producţia de busole; un producător de corsete producea centuri pentru grenade; şi o fabrică de jocuri mecanice a început să producă obuze anti-blindate. [17]

Retrospectiv, viteza acestei treceri de la o economie pe timp de pace la una pe timp de război este uimitoare. Exploatarea puterii industriale a Statelor Unite a înclinat în mod decisiv balanţa în favoarea Forţelor Aliate, schimbând cursul războiului. Germania şi Japonia, a căror capacitate era deja extinsă la maxim, nu au putut contracara acest efort. Winston Churchill a citat adeseori pe Sir Edward Grey, care spunea: „Statele Unite este ca un boiler gigantic. O dată focul aprins sub el, energia pe care o poate genera este nelimitată". [18]

Această mobilizare de resurse în doar câteva luni demonstrează că o

țară, şi chiar lumea întreagă, poate restructura o economie, dacă este convinsă de faptul că acest lucru este necesar. Mulți oameni – chiar dacă nu majoritatea – sunt deja convinşi de nevoia unei restructurări economice de proporții. Scopul acestei cărți este acela de a convinge şi mai mulți de această nevoie, de a sprijini înclinarea balanței în favoarea acelor forțe care aduc schimbare şi speranță.

Mobilizare pentru salvarea civilizației

Mobilizarea în vederea salvării civilizației înseamnă restructurarea economiei, refacerea sistemelor naturale ce susțin economia, eradicarea sărăciei şi stabilizarea populației. Avem tehnologiile, instrumentele economice şi resursele financiare necesare să o facem. Statele Unite, cea mai bogată societate din câte au existat vreodată, are resursele necesare spre a coordona acest efort. Jeffrey Sachs, de la Institutul Pământului de pe lângă Universitatea Columbia, surprinde bine toate aceste aspecte: „Ironia tragică, în momentul de față, este că țările bogate sunt într-atât de bogate şi țările sărace sunt într-atât de sărace, încât câteva zecimi de procent adăugate la Produsul Național Brut al celor bogate în următoarele decenii ar putea face ceea ce nu a fost niciodată posibil înainte în istoria umanității: asigurarea faptului că nevoile elementare privind sănătatea şi educația ale tuturor copiilor săraci din lume sunt satisfăcute. Câte tragedii mai trebuie să sufere această țară până vom ajunge să ne folosim capacitatea de a face lumea un loc mai sigur şi mai prosper, nu numai prin forță militară, ci şi prin dăruirea de viață?". [19]

Nu este posibil să stabilim un preț exact al schimbărilor necesare pentru a „retrage" civilizația umană a acestui secol douăzeci şi unu de pe drumul exagerării şi al prăbuşirii, şi a o „pune" pe drumul ce duce către progres economic. Ceea ce putem face totuşi este o estimare a dimensiunilor efortului necesar.

Aşa cum am menționat în capitolul 7, fondurile externe adiționale necesare generalizării educației primare, în mai mult de 80 de țări în curs de dezvoltare ce au nevoie de ajutor, sunt estimate de Banca Mondială ca fiind în valoare de 12 miliarde dolari S.U.A. pe an. Finanțarea unui program de alfabetizare a adulților, bazat în mare măsură pe voluntariat, va necesita alte 4 miliarde dolari S.U.A., anual. Asigurarea serviciilor medicale da bază în țările în curs de dezvoltare ar necesita 33 miliarde dolari S.U.A., conform estimărilor Organizației Mondiale pentru Sănătate). Iar fondurile adiționale necesare asigurării sănătății reproducerii şi planificării familiale pentru toate femeile din țările în curs de dezvoltare ar însuma mai puțin de 7 miliarde dolari S.U.A. pe an. [20]

Tabelul 13.1

Bugetul Planului B: Cheltuieli anuale adiţionale necesare atingerii obiectivelor sociale elementare şi refacerii Pământului

Obiectiv	Fonduri necesare [miliarde dolari S.U.A.]
Obiective sociale de bază	
Educaţie primară generalizată	12
Eradicarea analfabetismului în rândul adulţilor	4
Asigurarea mesei de prânz pentru şcolari, în cele mai sărace 44 ţări	6
Asistenţă pentru copiii preşcolari şi mamele însărcinate, în cele mai sărace 44 ţări	4
Sănătatea reproducerii şi planificara familială	7
Generalizarea asigurării serviciilor medicale de bază	33
Asigurarea necesarului de prezervative neacoperit încă	2
Total	68
Obiective privind refacerea Pământului	
Reîmpădurirea Pământului	6
Protejarea humusului de pe terenurile agricole	24
Refacerea terenurilor de păşunat	9
Regenerarea surselor naturale de peşte	13
Protejarea biodiversităţii biologice	31
Stabilizarea nivelului pânzei freatice	10
Total	93
Total general	**161**

Sursa: vezi nota finală 22.

Asigurarea necesarului de prezervative neacoperit încă, prin furnizarea celor 9,5 miliarde prezervative de care este nevoie pentru a controla răspândirea virusului HIV în lumea în curs de dezvoltare şi Europa de Est, ar mai costa încă 2 miliarde dolari S.U.A. – 285 milioane pentru prezervative şi 1,7 miliarde pentru educaţie preventivă şi distribuirea prezervativelor. Costul extinderii programului de asigurare a mesei de prânz pentru şcolari în cele mai sărace 44 ţări ar fi de 6 miliarde dolari S.U.A. Iar o sumă estimată la 4 miliarde dolari S.U.A. ar acoperi costurile asistenţei pentru copiii preşcolari şi mamele însărcinate în aceste ţări. Împreună, costurile atingerii obiectivelor sociale elementare ar ajunge la suma de 68 miliarde dolari S.U.A. pe an. [21]

Aşa cum am observat în capitolul 8, un efort de eradicare a sărăciei care nu este însoţit de un efort de refacere a Pământului este sortit eşecului. Protejarea humusului, reîmpădurirea planetei, refacerea surselor naturale de peşte oceanice, şi alte măsuri necesare, ar costa în jur de 93 miliarde dolari S.U.A., cheltuieli adiţionale anuale. Cele mai costisitoare activităţi – protejarea diversităţii biologice, estimată la 31 miliarde dolari S.U.A., şi conservarea solurilor terenurilor agricole, estimată la 24 miliarde dolari S.U.A. – reprezintă mai mult

de jumătate din investițiile necesare anual pentru refacerea Pământului.

Prin combinarea obiectivelor sociale cu cele de refacere a Pământului într-un buget al Planului B, se ajunge la suma de 161 miliarde dolari S.U.A., cheltuieli adiționale anuale, ceea ce reprezintă cam o treime din bugetul militar actual al Statelor Unite, sau o șesime din bugetul militar global. (*v.* tabelul 13.1).[22]

Din nefericire, Statele Unite continuă să se concentreze asupra construirii unei forțe militare mai puternice decât a fost vreodată, ignorând în mare măsură amenințările atrase de deteriorarea continuă a mediului, de sărăcie și de creșterea populației. Bugetul său pentru apărare propus pentru 2006, inclusiv 50 miliarde dolari S.U.A. pentru operațiunile militare din Irak și Afganistan, aduce cheltuielile militare estimate ale Statelor Unite la 492 miliarde dolari S.U.A. (*v.* tabelul 13.2). Celelalte țări membre NATO au cheltuieli militare de 209 miliarde dolari S.U.A. anual. Rusia cheltuiește și ea 65 miliarde dolari S.U.A., iar China alte 56 miliarde. Cheltuielile militare ale Statelor Unite sunt acum aproximativ egale cu cheltuielile militare ale tuturor celorlalte țări la un loc. Așa cum inteligent remarca Eugene Carroll Jr., un amiral retras la pensie, „Timp de patruzeci și cinci de ani, în vremea Războiului Rece, ne-am aflat într-o cursă a înarmării, la întrecere cu Rusia. Acum se pare că, în cursa înarmării, ne luăm la întrecere cu noi înșine." [23]

Tabelul 13.2

Comparația bugetelor militare ale diferitelor țări și al lumii, cu bugetul Planului B

Țara	Buget [miliarde dolari S.U.A.]
Statele Unite	492
Rusia	65
China	56
Marea Britanie	49
Japonia	45
Franța	40
Germania	30
Arabia Saudită	19
India	19
Italia	18
Toate celelalte țări	142
Cheltuielile militare la nivel mondial	975
Bugetul Planului B	161

Notă: Cifra privind Statele Unite reprezintă bugetul estimat pentru 2006 (inclusiv 50 miliarde dolari S.U.A. pentru operațiunile militare din Irak și Afganistan); datele pentru Rusia și China se referă la anul 2003.

Sursa: vezi nota finală 23.

A sosit momentul luării unei decizii. Ca și celelalte civilizații anterioare nouă care au deteriorat mediul ajungând în impas, și noi putem decide să continuăm a face

lucrurile aşa cum le-am făcut şi până acum, privind cum economia noastră modernă intră în declin şi, în cele din urmă, în colaps, sau putem să schimbăm, în mod responsabil, drumul pe care mergem cu un altul ce ne va conduce la progres economic. Dată fiind situaţia, a nu face nimic înseamnă a rămâne pe drumul ce duce la declin şi colaps. Este greu de găsit cuvinte ce ar putea descrie gravitatea situaţiei în care ne aflăm şi importanţa memorabilă a deciziei pe care trebuie să o luăm. Cum am putea noi transmite gradul de urgenţă a acestui moment în istorie? Va fi oare mâine prea târziu? Sunt printre noi destui cărora le pasă îndeajuns pentru a schimba cursul evenimentelor chiar acum?

Va ridica cineva, undeva cândva, o piatră de mormânt pentru civilizaţia noastră? Dacă da, ce va fi oare scris pe ea? Nu va putea fi scris că nu am înţeles. Pentru că înţelegem. Nu va putea fi scris că nu am avut resursele necesare. Pentru că avem resursele necesare. Va putea scrie doar că am fost prea înceţi în a răspunde forţelor ce ne-au subminat civilizaţia. Iar timpul s-a terminat.

Nimeni nu poate susţine astăzi că nu avem resursele necesare pentru a eradica sărăcia, pentru a stabiliza populaţia şi pentru a proteja zestrea de resurse naturale ale Pământului. Putem scăpa de foamete, de analfabetism, de boală şi de sărăcie, şi putem reface solurile, pădurile şi sursele de peşte ale Pământului. Transferarea către Planul B a unei şesimi din bugetul alocat la nivel mondial activităţilor militare, ar fi mai mult decât suficient pentru a schimba drumul actual al omenirii cu unul ce ar putea susţine într-adevăr progresul. Putem construi o comunitate globală în care nevoile elementare ale tuturor oamenilor de pe Pământ să poată fi satisfăcute – o lume ce ne va permite să gândim despre noi înşine ca despre nişte fiinţe civilizate.

Această restructurare economică depinde de restructurarea taxelor şi depinde de abilitatea noastră de a face piaţa să spună adevărul din punct de vedere ecologic. Succesul liderilor politici din toate ţările va fi judecat în raport cu măsura în care ei au reuşit sau nu să restructureze sistemele de taxe aşa cum, spre exemplu, Germania şi Suedia au făcut-o. Aceasta este cheia restructurării sectorului energetic al economiei, restructurare ce va face posibilă atât stabilizarea climei, cât şi tranziţia către epoca postpetrol. [24]

Este uşor să cheltui sute de miliarde pentru a răspunde ameninţărilor teroriste, dar realitatea este că resursele necesare pentru a perturba o economie modernă sunt mici şi un departament de asigurare a securităţii naţionale, oricât de bine ar fi el finanţat, asigură protecţie minimă atunci când vine vorba de un atac terorist sinucigaş. Provocarea nu constă în a folosi înalta tehnologie spre a răspunde terorismului, ci în a

construi o societate globală durabilă şi echitabilă – o societate ce repune în drepturi speranța pentru fiecare din noi. Un astfel de efort ar submina sprijinul acordat terorismului într-un mod mult mai eficace decât orice creştere a cheltuielilor militare, decât orice nou sistem de arme, oricât de avansat ar fi el.

Pe măsură ce observăm tendințele ce distrug mediul şi ne subminează viitorul, ne dăm seama că omenirea are nevoie disperată de dovezi vizibile ale faptului că putem, într-adevăr, „răsturna" situația la nivel mondial. Din fericire, paşii ce trebuie făcuți pentru a „inversa" tendințele distructive sau pentru a iniția noi tendințe constructive se „susțin" reciproc, reprezintă soluții în care câştigul este în mai multe părți. Spre exemplu, creşterile în eficiență care conduc la reducerea consumului de petrol contribuie şi la reducerea emisiilor de carbon şi a poluării aerului. Paşii ce se fac spre a eradica sărăcia vor contribui simultan şi la eradicarea foametei, şi la stabilizarea populației. Reîmpăduririle ajută la fixarea carbonului şi la reîncărcarea straturilor acvifere, precum şi la diminuarea eroziunii solurilor. Odată ce avem suficiente tendințe în direcția care trebuie, ele se vor sprijini adeseori una pe cealaltă.

Ceea ce lumea are nevoie acum este un succes major în sfera reducerii emisiilor de carbon şi a dependenței de petrol, succes care să dea curaj şi putere speranței în viitor. Dacă Statele Unite, de exemplu, ar decide să înlocuiască parcul auto existent, format din automobile ce ard în mod ineficient benzină, cu automobile hibride super-eficiente ce funcționează pe bază de benzină şi electricitate, pe parcursul următorilor zece ani, consumul de benzină s-ar reduce cu uşurință la jumătate. Pe lângă asta, un hibrid benzină/electricitate dotat cu o baterie de rezervă şi un dispozitiv de conectare la rețeaua electrică deschide drumul pentru utilizarea electricității în cursele pe distanță scurtă, cum ar fi naveta zilnică la serviciu sau mersul la cumpărături. Astfel, aşa cum se sugerează şi în capitolul 10, dacă investim în mii de ferme eoliene, americanii ar putea să-şi conducă automobilele în cea mai mare parte pe baza energiei eoliene, ceea ce ar reduce remarcabil de mult presiunea asupra resurselor de petrol ale planetei. [25]

În condițiile în care multe dintre liniile de asamblare a automobilelor vor fi scoase din funcțiune, va fi relativ simplu ca unele dintre acestea să fie reorganizate şi reechipate în vederea producerii de turbine eoliene, permițându-se astfel țării să exploateze rapid vastul potențial de energie eoliană pe care îl are. O astfel de inițiativă ar fi mai degrabă modestă, prin comparație cu restructurarea din timpul celui

de-al doilea război mondial, dar ar ajuta lumea să vadă că restructurarea unei economii este pe deplin posibilă şi poate fi făcută rapid, profitabil şi într-un mod ce sporeşte securitatea naţională, dată fiind diminuarea dependenţei de vulnerabilele rezerve de petrol. La nivel global, ea va ajuta la încetinirea creşterii preţului petrolului, creştere ce ar putea împiedica funcţionarea normală a economiei. Dincolo de toate acestea, o astfel de iniţiativă ar reduce emisiile de carbon, ajutând la stabilizarea climei. Şi, cel mai important, ea ar readuce din nou „la viaţă" încrederea publică în guvern.

Un apel la lideri

Istoria îi judecă pe liderii politici după cât de bine răspund ei marilor probleme ale momentului. Pentru liderii zilelor noastre, acea „mare problemă" este redirecţionarea economiei globale pe un „drum" ce respectă într-adevăr mediul înconjurător. Avem nevoie de un lider politic naţional care să facă un prim pas înainte, avem nevoie de un Churchill al mediului care să adune întreaga omenire în „câmpul" unei astfel de mobilizări.

După atacurile teroriste de la World Trade Center şi Pentagon, din 11 septembrie 2001, câţiva lideri mondiali au sugerat adoptarea unei variante a Planului Marshall, adaptat secolului douăzeci şi unu, care să trateze problema sărăciei şi simptomele acesteia, argumentând prin aceea că într-o lume din ce în ce mai integrată, sărăcia extremă şi bogăţia extremă nu pot coexista. Gordon Brown, Ministru de Finanţe* al Marii Britanii, remarcă: „ca şi pacea, prosperitatea era indivizibilă şi necesită susţinere; ea trebuie împărţită". Brown vede adoptarea unei variante a Planului Marshall nu ca pe un ajutor, în sensul tradiţional al cuvântului, ci ca pe o investiţie în viitor. [26]

Preşedintele francez Jacques Chirac, un conservator din punct de vedere politic, a spus la Summit-ul Pământului (*Earth Summit*) ce a avut loc în septembrie 2002 la Johannesburg că „lumea are nevoie de o taxă internaţională pentru a lupta împotriva sărăciei". El a sugerat adoptarea unei taxe pe biletele de avion, emisiile de carbon sau comerţul internaţional cu valută. Pentru a-şi demonstra buna credinţă, Chirac a anunţat atunci că pe parcursul următorilor cinci ani Franţa urma să-şi dubleze ajutorul pentru dezvoltare, atingând astfel obiectivul alocării a 0,7 la sută din produsul intern brut pentru ajutorare, obiectiv asupra căruia se căzuse de acord la nivel internaţional. Mergând dincolo de aspectele economice, el a mai sugerat şi crearea unei organizaţii mondiale

pentru mediu care să coordoneze eforturile construirii unei economii durabile din punct de vedere al mediului înconjurător. [27]

Urgența situației în care ne aflăm acum înseamnă că fiecare țară trebuie să treacă la acțiune în ceea ce privește reducerea emisiilor de carbon, fără a aștepta negocierea unui nou acord internațional în acest sens. A trebuit o mare parte dintr-un deceniu pentru a negocia Protocolul de la Kyoto, protocol inacceptabil de inadecvat. Nu ne-a mai rămas timp pentru negocieri prelungite. [28]

În 1999, când guvernul german a decis lansarea unei restructurări a taxelor, prin care taxele pe consumul de energie urmau să crească iar cele pe venit urmau să scadă, un pas destinat atât să reducă emisiile de carbon, cât și să crească gradul de angajare a populației în câmpul muncii, liderii germani nu au insistat ca restul lumii, sau măcar alte țări europene, să fie de acord cu o astfel de inițiativă. Liderii germani au luat o astfel de inițiativă pentru că au considerat că ea reprezenta ceea ce Germania trebuia într-adevăr să facă. Dacă anumite țări fac pași hotărâți meniți a „inversa" tendințele actuale ce ne compromit viitorul, alte țări le vor urma cu siguranță exemplul. În acest moment al istoriei, cel mai bun mod de a conduce este prin a face. [29]

În mod similar, când Suedia a decis o restructurare a sistemului său de taxe „ghidată" încă și mai puternic de problemele de mediu, ea nu a insistat ca și alții să facă la fel. A procedat astfel „de capul ei" și în mod decisiv, oferind un exemplu pentru alte țări. [30]

În Statele Unite, frustrarea generată de decizia Washingtonului de a ignora Protocolul de la Kyoto i-a determinat pe primarii din mai mult de 180 de orașe să se unească în respectarea obiectivelor Protocolului care își propune, pentru deceniul următor, reducerea emisiilor de carbon cu 7 la sută sub nivelul din 1990. La începutul lui iulie 2005, Fred Pearce scria în *New Scientist*: „Luna trecută, în cea mai îndrăzneață repudiere a unui guvern național de până acum, un grup de primari americani au desființat refuzul administrației Clinton de a reduce emisiile de carbon." Printre orașele respective se aflau câteva dintre cele mai mari ale țării: Los Angeles, Denver și New York. Inițiativele privind atingerea obiectivelor de reducere a carbonului sunt numeroase și variate de la un oraș la altul. În Salt Lake City, autoritățile orașului cumpără electricitate eoliană. New York City își transformă parcul auto municipal prin înlocuirea autovehiculelor vechi cu vehicule hibride benzină–electricitate. [31]

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

O revoltă este „pe drum" la nivel de state. Nouă state din nord-estul Statelor Unite negociază un pact pentru reducerea emisiilor de carbon provenite de la centralele electrice. Legislaturi statale din alte părți ale țării adoptă standarde privind sursele regenerabile de energie, standarde ce stabilesc o cantitate minimă de electricitate ce trebuie să provină în viitor de la surse regenerabile de energie. Printre acestea se află cele din California, Colorado, Iowa, Minnesota, New York, Pennsylvania, Texas şi Wisconsin. [32]

În paralel cu nevoia de o conducere corespunzătoare la nivel politic, există nevoia unei conduceri corespunzătoare la nivel de mass-media. Dată fiind urgența cu care trebuie să se acționeze şi dată fiind urgența cu care trebuie să se facă mobilizarea pentru această acțiune, lumea se confruntă cu o provocare privind educația publică fără precedent. „Răsturnarea" situației depinde de capacitatea mijloacelor de informare în masă de a face publicul să conştientizeze gravitatea situației în care ne aflăm şi urgența cu care trebuie să răspundem acestei situații. Doar mass-media pot disemina informația la o scară suficient de largă şi în timp util. Nici o altă instituție nu are această capacitate.

Această poziție a industriei media este remarcabil de similară celei pe care ocupat-o industria auto în timpul celui de-al doilea război mondial. Tot aşa cum s-a întâmplat şi cu industria auto în urmă cu circa 60 de ani, această responsabilitate nu este una pe care editorii sau redactorii să o fi cerut sau pe care, într-adevăr, aceştia doresc să şi-o asume. Dar nu există alternativă. Dacă mass-media din întreaga lume nu preia conducerea în efortul de a creşte înțelegerea publicului cu privire la problemele de mediu, mobilizarea actuală probabil că va eşua. Ne confruntăm cu o situație complet diferită de orice altă situație întâlnită anterior, una care are nevoie de un răspuns complet nou.

La 1 ianuarie 2005, *New York Times* a făcut un pas în această direcție când a dedicat 4 cincimi de pagină unui articol al lui Jared Diamond, bazat pe cartea sa *„Colaps: cum aleg societățile să câştige sau să piardă"*. În acel articol, Diamond a reflectat cu privire la învățămintele pe care le-am putea trage din cele ce s-au întâmplat civilizațiilor anterioare nouă care, ca şi noi, au apucat o cale economică ce nu a putut fi susținută de mediul înconjurător. [33]

Ce a învățat Diamond din cercetările pe care le-a făcut spre a scrie cartea, a fost că îndepărtarea de drumul ce duce la declin şi colaps şi „apucarea" unui drum economic ce poate fi susținut de mediul înconjurător, nu este întotdeauna un lucru uşor. Unele civilizații sunt capabile să inter-

preteze avertismentele primite şi să schimbe cursul rapid. Altele nu reuşesc acest lucru şi se prăbuşesc. [34]

Aceste cercetări arată clar faptul că un tratament necorespunzător la adresa mediului înconjurător, dacă durează prea mult, conduce la colapsul civilizaţiei care îl practică. Articolul lui Diamond a contribuit la lansarea unui dialog public cu privire la comparaţiile ce s-ar putea face, în ceea ce priveşte mediul înconjurător, între civilizaţia noastră globală contemporană şi civilizaţiile anterioare discutate în carte.

Grupurile de mediu neguvernamentale răspund şi ele apelului. Prin acordarea Premiului Nobel pentru Pace în 2004 lui Wangari Maathai, comitetul de selecţie a recunoscut importanţa pe care o are pentru pace un bun lider din domeniul mediului. Aproape cu 30 ani în urmă, Maathai a fondat organizaţia Green Belt Movement, organizaţie care a mobilizat oamenii de la nivel local în vederea plantării a 30 milioane copaci în Kenya. Aşa cum scria Geoffrey Dabelko în publicaţia *Grist* organizaţia a mobilizat mii de femei, oferindu-le forţă, educaţie şi chiar servicii de planificare familială. În 2002, Maathai a fost aleasă în Parlament şi a fost numită la scurt timp după aceea Ministru Adjunct al Mediului de către noul guvern. [35]

Liderii de corporaţii se implică şi ei. Ted Turner, fondator al CNN, a deschis un nou drum pentru filantropia individuală când a anunţat în 1997 că face Naţiunilor Unite un „cadou" de 1 miliard dolari S.U.A. pentru sprijinirea stabilizării populaţiei, protecţiei mediului şi asigurării de asistenţă medicală. El a creat Fundaţia Naţiunilor Unite, spre a servi ca „vehicul" cu ajutorul căruia resursele pot fi transferate. Turner ar fi putut aştepta să moară pentru a lăsa o moştenire Pământului dar, dată fiind urgenţa situaţiei cu care omenirea se confruntă, el a argumentat că milionarii trebuie să răspundă acum, înainte ca problemele să devină de necontrolat. [36]

Turner l-a influenţat, fără îndoială, pe Bill Gates, fondator al Microsoft, ca şi pe alţi miliardari. Canalizându-şi averea într-o fundaţie şi folosind-o pentru a îmbunătăţi sănătatea oamenilor din ţările în curs de dezvoltare, inclusiv prin vaccinări masive împotriva bolilor copilăriei şi combaterea epidemiei de HIV, Gates, cel mai bogat om din lume, salvează milioane de vieţi. [37]

Faptul că nu se mai poate să continuăm a face lucrurile aşa cum le-am făcut şi până acum, faptul că, dacă nu răspundem ameninţărilor de mediu la adresa civilizaţiei noastre din acest secol douăzeci şi unu, suntem cu toţii în pericol, reprezintă o realitate al cărei adevăr pare a fi asumat din ce în ce mai

mult de către liderii politici mai grijulii sau mai atenţi la ce se întâmplă. Perspectiva statelor ratate este din ce în ce mai înfricoşătoare şi megapericole, printre care epidemia de HIV, penuria hidrologică şi foamea de pământ, ameninţă să copleşească statele de pe cele mai de jos trepte ale scării economice globale.

Tu şi eu

Una dintre întrebările care mi se pun adeseori când ţin discursuri într-o ţară sau alta este „Date fiind problemele de mediu cu care se confruntă lumea noastră, putem noi reuşi oare?". Răspunsul meu este de fiecare dată acelaşi: „Depinde de mine şi de tine, depinde de ce fac eu şi de ce faci tu pentru a «răsturna» situaţia". Asta înseamnă implicare activă. Salvarea civilizaţiei noastre nu este un „sport" pentru spectatori.

Ne-am mişcat într-atât de repede în lumea asta nouă, încât nu ne dăm seama încă pe deplin ce se întâmplă. În mod tradiţional, grija pentru copiii noştri s-a manifestat prin asigurarea sănătăţii lor şi prin asigurarea pentru ei a celei mai bune educaţii posibile. Dar dacă nu ne mişcăm rapid pentru a „inversa" deteriorarea sistemelor naturale ale Pământului, pentru a eradica sărăcia şi pentru a stabiliza populaţia lumii, lumea copiilor noştri va intra în declin economic şi se va dezintegra politic. Astăzi, a asigura viitorul unui copil nu mai înseamnă doar a investi în educaţia şi sănătatea lui; înseamnă şi să investeşti într-un program ce poate „inversa" tendinţele care îi subminează viitorul.

Ca membri individuali ai acestei societăţi, trebuie să continuăm să facem parte din organizaţiile pentru mediu şi pentru populaţie. Avem nevoie să îmbunătăţim programele de reciclare locale. Avem nevoie să „votăm" cu propriile noastre portofele. Spre exemplu, dacă alegem să cumpărăm energie „verde", în felul acesta sprijinim investiţiile în surse regenerabile de energie. Trebuie să facem toate lucrurile pe care le facem acum pentru a proteja mediul. Dar tot nu este suficient. Am făcut aceste lucruri şi pe parcursul ultimilor 35 de ani. Am câştigat bătălii la nivel local, dar pierdem războiul. Cele mai evidente două provocări cu care ne confruntăm acum sunt restructurarea taxelor şi reordonarea priorităţilor fiscale. Salvarea civilizaţiei înseamnă restructurarea economiei – şi asta rapid, cu viteză de „vreme de război". Înseamnă restructurarea taxelor, aşa fel încât piaţa să fie făcută să spună adevărul ecologic. Şi mai înseamnă reordonarea priorităţilor bugetare, aşa fel încât să putem găsi resursele necesare refacerii Pământului, eradicării sărăciei şi stabilizării

populației. Scrie sau transmite un e-mail reprezentanților aleşi, în care să le spui despre necesitatea restructurării taxelor în vederea creării unei piețe cu adevărat oneste. Aminteşte-le că acele companii care nu au înscris toate costurile în registrele lor contabile au prosperat aparent pe termen scurt, dar pe termen lung ele nu au rezistat, prăbuşindu-se.

Sau, încă şi mai bine, întâlneşte-te cu reprezentanții aleşi pentru a discuta motivele pentru care avem nevoie de creşterea taxelor de mediu şi de reducerea celor pe venit. Pentru a-ți atinge acest obiectiv, lucrează împreună cu prieteni şi asociați care gândesc la fel. Împreună, formați o delegație care să-i întâlnească pe reprezentanții aleşi. Eşti liber să iei informația cu privire la restructurarea taxelor din capitolul precedent de pe pagina noastră web şi să o foloseşti în acest scop. Dacă nu putem restructura sistemele de taxe în aşa fel încât să facem piața să spună adevărul, este aproape sigur că nu vom reuşi.

Fă în aşa fel încât cei ce te reprezintă politic să ştie că o lume care cheltuieşc anual aproape 1 trilion de dolari S.U.A. în scopuri militare este pur şi simplu în discrepanță cu realitatea, în situația în care viitorul civilizației este pus sub semnul întrebării. Întreabă-i dacă 161 miliarde dolari S.U.A. pe an reprezintă o cheltuială exagerată atunci când vine vorba despre salvarea civilizației. Întreabă-i dacă re-direcționarea unei şesimi din bugetul global destinat activităților militare către activități menite a ne salva civilizația reprezintă un cost chiar atât de ridicat.

Dacă îți place să scrii, atunci încearcă-ți „mâna" şi scrie pentru ziarul local un articol cu privire la creşterea taxelor asupra activităților ce distrug mediul şi compensarea acestei creşteri prin reducerea impozitului pe venit. Încearcă să scrii o scrisoare către editor. Organizează o campanie de scriere de scrisori, în care oamenii să scrie reprezentanților aleşi şi presei locale cu privire la această problemă.

Insistă pentru includerea eradicării sărăciei, planificării familiale şi reîmpăduririlor în programele de asistență internațională. Susține ideea sporirii alocărilor pentru astfel de acțiuni şi pe cea a reducerii alocărilor pentru acțiuni militare, arătând că sistemele de armament avansate sunt inutile în combaterea noilor pericole ce ne amenință civilizația. Cineva trebuie să vorbească în numele copiilor noştri şi în numele nepoților noştri, pentru că în joc se află lumea şi viitorul lor.

Autoeducă-te cu privire la problemele de mediu şi cu privire la ce li s-a întâmplat civilizațiilor ante-

rioare care s-au pomenit copleşite de astfel de probleme. Şi ajută-ţi prietenii să devină mai bine informaţi. Cu privire la acest subiect, recomand cartea lui Jared Diamond, *„Colaps"*, şi pe cea a lui Ronald Wright, *„Scurtă istorie a progresului"*. Pentru a înţelege problema eradicării sărăciei, citeşte articolul *„Poate fi eliminată sărăcia extremă?"*, scris de Jeffrey Sachs în ediţia din septembrie 2005 a revistei Scientific American. Iar pentru a-ţi putea da seama de enormul potenţial de creştere a eficienţei energetice, citeşte articolul *„Mai mult profit cu mai puţin carbon"*, scris de Amory Lovins în aceeaşi ediţie. [38]

Nu uita că, oricât de gravă ar fi situaţia, semne ale noii economii apar peste tot în lume. Le vedem în fermele eoliene din Europa, în flota de automobile hibride, benzină/electricitate, ce creşte rapid în Statele Unite, în dealurile reîmpădurite ale Coreei de Sud, în programul de planificare familială din Iran, în masiva eradicare a foametei din China şi în panourile solare de pe acoperişurile Japoniei.

Ceea ce trebuie făcut, se poate face. Ia loc şi pune-ţi la punct propriul plan personal, acţiuni şi termene, cu privire la ce doreşti să faci pentru a schimba drumul pe care lumea noastră merge, dintr-unul care duce la declin, într-unul care duce la progres economic susţinut. Schiţează-ţi un plan pentru anul care vine cu lucrurile pe care vrei să le faci, cum speri să le faci şi cu cine ai putea conlucra pentru a putea atinge singurul obiectiv care într-adevăr contează: păstrarea acestei civilizaţii. Ce răsplată mai mare ar putea exista?

Alegerea este a noastră – a ta şi a mea. Putem continua să facem lucrurile aşa cum le-am făcut şi până acum, întreţinând o economie care continuă să distrugă sistemele naturale ce o susţin, până când aceasta se va distruge singură, sau putem adopta Planul B, devenind astfel generaţia care schimbă „direcţia" şi îndreaptă lumea pe calea progresului susţinut. Alegerea va fi a generaţiei noastre, dar ea va afecta viaţa pe acest Pământ a tuturor generaţiilor ce vor veni.

BCU IASI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BIBLIOGRAFIE

Mai multe informații cu privire la subiectele abordate în *Planul B 2.0* pot fi găsite în următoarele lucrări:

Capitolul 1

1. DIAMOND, JARED, „Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed"/*„Colaps: cum aleg societățile să câștige sau să piardă"*(New York: Penguin Group, 2005).
2. TAINTER, JOSEPH, „The Collapse of Complex Societies"/*„Colapsul societăților complexe"* (Cambridge, Marea Britanie: Cambridge University Press, 1988).
3. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM/*Programul Națiunilor Unite pentru Mediu* (UNEP), www.unep.org.
4. UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION/*Divizia de Statistică a Națiunilor Unite*, www.unstats.un.org/ unsd

Capitolul 2

1. ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PEAK OIL AND GAS/*Asociația pentru Studiul Apogeului Petrolului și Gazelor Naturale*, www.peakoil.net.
2. BP, „Putting Energy in the Spotlight: BP Statistical Review of World Energy 2005"/ *„Energia în reflector: analiza statistică a BP cu privire la energia mondială în 2005"* (Londra, iunie 2005).
3. DEFFEYES, KENNETH S., „Beyond Oil: The View from Hubbert's Peak"/ *„Dincolo de petrol: ce se vede din vârful lui Hubber"* (New York: Hill and Wang, 2005).
4. ETHANOL MARKETPLACE/*Piața etanolului*, www.ethanolmarketplace. com.
5. HEINBERG, RICHARD, «Power Down: Options and Actions for a Post-Carbon World» / «*Energia la pământ: opțiuni și acțiuni pentru lumea de după era carbonului*» (Gabriola Island, BC, Canada: New Society Publishers, 2004).
6. RENEWABLE FUELS ASSOCIATION, „Homegrown for the Homeland: Ethanol Industry Outlook 2005"/ *„Crescut acasă pentru pământul de acasă: perspectiva asupra industriei etanolului în 2005"* (Washington, DC: 2005).

Capitolul 3

1. GLEICK, PETER H., „The World's Water: The Biennial Report on Freshwater Resources"/ *„Apele lumii: raport bienal cu privire la resursele de apă*

BCU IAȘI CENTRALA UNIVERSITY LIBRARY

dulce" (Washington, DC: Island Press, diferiți ani), www.worldwater. org.

2. INTERNATIONAL WATER MANAGEMENT INSTITUTE/*Institutul Internațional pentru Gestionarea Apei*, www. iwmi. cgiar.org.
3. LAKENET: „World Lakes Network"/ *„Rețeaua Lacurilor Lumii"*, www. world lakes.org.
4. POSTEL, SANDRA, „Pillar of Sand: Can the Irrigation Miracle Last?"/ *„Stâlp al nisipului: poate dura miracolul irigațiilor?"* (New York: W.W. Norton & Company, 1999).
5. WORLD BANK, „China: Agenda for Water Sector Strategy for North China"/ *Banca Mondială, „China: agenda strategiei pentru sectorul de apă din China de Nord"* (Washington, DC: aprilie 2001).

Capitolul 4

1. ARCTIC CLIMATE IMPACT ASSESSMENT, IMPACTS OF A WARMING ARCTIC/ *Impacturi ale Arcticului în curs de încălzire* (Cambridge, Marea Britanie: Cambridge University Press, 2004), www.acia.uaf.edu.
2. HADLEY CENTRE FOR CLIMATE PREDICTION AND RESEARCH/*Centrul Hadley pentru Cercetare și Predicții Climatice*, www.met-office.gov.uk/research/hadleycentre/index.html.
3. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, „Climate Change 2001. Contributions of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change"/ *Comisia Interguvernamentală pentru Schimbări Climatice, „Schimbări climatice în 2001. Contribuții ale grupurilor de lucru I, II și III la cel de-al treilea Raport de Evaluare al Comisiei Interguvernamentale pentru Schimbări Climatice"* (New York: Cambridge University Press, 2001), www.ipcc.ch.
4. MUNICH RE, „Topics Annual Review: Natural Catastrophes 2004"/ *„Subiecte ale recenziei anuale: catastrofe naturale în 2004"* (Munchen, Germania: 2004), www.munichre. com.
5. NASA, Goddard Institute for Space Studies, „Surface Temperature Analysis"/ *„Analiza temperaturilor de suprafață"*.
6. NATIONAL SNOW AND ICE DATA CENTER/*Centrul Național de Date cu privire la Zăpadă și Gheață*, www. nsidc.org.

Capitolul 5

1. BIRDLIFE INTERNATIONAL, www.bird life. org.
2. GLOBAL FOREST WATCH, www.glo balforestwatch.org.
3. MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, „Ecosystems and Human Well-being: Synthesis and four technical volumes"/ *„Ecosisteme și bunăstarea omului: sinteză și patru volume tehnice"* (Washington, DC: Island Press, 2005), www.millen niumassessment.org.
4. SPECIES SURVIVAL COMMISSION, „IUCN Red List of Threatened Species"/ *„Lista roșie IUCN a speciilor amenințate"* (Gland, Elveția, și Cambridge, Marea Britanie.: World Conservation Union-IUCN, diferiți ani), www. redlist.org.
5. U.N. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, „The State of World Fisheries and Aquaculture"/ *„Stadiul surselor naturale de peşte şi al acvaculturii la nivel mondial"* (Roma: diferiți ani), www.fao.org/fi.

Capitolul 6

1. CLEAR THE AIR/ *Curățați Aerul*, www. cta.policy.net.
2. COLBORN, THEO, DIANNE DUMANOSKI, AND JOHN PETERSON MYERS, „Our Stolen Future: Are We Threatening Our Fertility, Intelligence and Survival: A Scientific Detective Story"/ *„Viitorul nostru furat: ne amenințăm singuri fertilitatea, inteligența și supraviețuirea? O poveste științifico-polițistă"* (New York: Dutton Publishing, 1996), www.oursto lenfuture. org.
3. ENVIRONMENTAL CHANGE AND SECURITY PROGRAM AT THE WOODROW WILSON INTERNATIONAL CENTER FOR SCHOLARS/ *Programul privind securitatea și schimbările mediului la Centrului Internațional pentru Bursieri „Woodrow Wilson"*, www.wilsoncenter.org.
4. FUND FOR PEACE AND THE CARNEGIE ENDOWMENT FOR INTERNATIONAL PEACE, „The Failed States Index, Foreign Policy"/ *„Indexul statelor ratate, Politica externă"*, iulie/august 2005, www.foreignpolicy.com.
5. JOINT UNITED NATIONS PROGRAMME ON HIV/AIDS, „Report on the Global HIV/AIDS Epidemic"/ *Programul Comun al Națiunilor Unite* pentru HIV/ SIDA (UNAIDS), *„Raport cu privire la epidemia de HIV/SIDA la nivel global"* (Geneva: diferiți ani), www. unaids. org.
6. SPERLING, GENE B., „Toward Universal Education, Foreign Affairs/*"Către educația universală, Politica externă"*, septembrie/octombrie 2001, www.fo reignaffairs.org.
7. UNITED NATIONS /*Națiunile Unite*, „World Population Prospects: The 2004 Revision"/ *„Perspective asupra populației mondiale: revizuirea din 2004"* (New York: februarie 2005), www.un. org/ esa/population/unpop.htm.
8. UNITED NATIONS POPULATION DATABASE/*Baza de date a Națiunilor Unite cu privire la populație*, esa.un.org/ unpp.

Capitolul 7

1. CHAYA, NADA, AND SARAH HADDOCK, Condoms Count: Meeting the Need in the Era of HIV/AIDS, 2004 with Data Update/*Prezervativele contează: satisfacerea nevoii în epoca HIV/ SIDA, 2004 cu date actualizate* (Washington, DC: Population Action International, 2004), www.population action.org.
2. GLOBAL FUND TO FIGHT AIDS, TUBERCULOSIS, AND MALARIA/*Fondul Global pentru Combaterea SIDA, Tuberculozei și Malariei*, www.theglobal fund.org.
3. GLOBAL POLIO ERADICATION INITIATIVE/ *Inițiativa pentru Eradicarea Poliomielitei la Nivel Global*, www.polio eradication.org.
4. POPULATION REFERENCE BUREAU, www.prb.org.
5. SACHS, JEFFREY D., AND THE COMMISSION ON MACROECONOMICS AND HEALTH,„Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development"/ *„Macroeconomia și sănătatea: dezvoltare economică prin investiții în sănătate"* (Geneva: World Health Organization/*Organizația Mondială pentru Sănătate*, 2001), www. paho.org/ English/DPM/SHD/HP/Sachs.pdf.
6. UNITED NATIONS, „The Millennium Development Goals Report 2005"/

BIBLIOTECA UNIVERSITARĂ

Naţiunile Unite, „Raportul 2005 cu privire la obiectivele de dezvoltare pentru acest mileniu" (New York: 2005), unstats. un.org.

7. U.N. MILLENNIUM DEVELOPMENT GOALS/ *Obiectivele de dezvoltare ale Naţiunilor Unite pentru acest ale mileniu*, www.un.org/millennium goals.
8. U.N. POPULATION FUND/*Fondul pentru Populaţie al Naţiunilor Unite* (UNFPA), „The State of World Population"/ *„Situaţia populaţiei lumii"* (New York: diferiţi ani), www. unf pa.org.

Capitolul 8

1. BALMFORD, ANDREW, ET AL., „The Worldwide Costs of Marine Protected Areas," Proceedings of the National Academy of Sciences / *„Costurile zonelor marine protejate la nivel global", lucrare a Academiei Naţionale de Ştiinţe* (vol. 101, nr. 26) 29 iunie 2004, pp. 9, 694–97, www.pnas.org.
2. CONSERVATION INTERNATIONAL, BIODIVERSITY HOTSPOTS/ *Puncte fierbinţi de biodiversitate*, www.biodiver sity hot-spots.org.
3. DREGNE, H.E., AND NAN-TING CHOU, „Global Desertification Dimensions and Costs", in Degradation and Restoration of Arid Lands/ *„Dimensiunile şi costurile deşertificării globale" în degradarea şi refacerea pământurilor aride* (Lubbock, TX: Texas Tech. University, 1992).
4. POSTEL, SANDRA, AND BRIAN RICHTER, „Rivers for Life: Managing Water for People and Nature"/ *„Râuri pentru viaţă: gestionarea apei pentru oameni şi natură"* (Washington, DC: Island Press, 2003).
5. U.N. CONVENTION TO COMBAT DESERTIFICATION/ *Convenţia Naţiunilor Unite pentru Combaterea Deşertificării*, www. unccd.int.
6. UNEP, „Status of Desertification and Implementation of the United Nations Plan of Action to Combat Desertification"/ *„Stadiul deşertificării şi implementarea Planului de Acţiune al Naţiunilor Unite pentru Combaterea Deşertificării"* (Nairobi: 1991), www. unep. org.
7. U.N. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, Global Forest Resources Assessment, www.fao.org/forestry/ fo/fra.

Capitolul 9

1. INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE/ *Institutul Internaţional de Cercetări privind Politicile din Alimentaţie* , www.ifpri.org.
2. INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE/*Institutul Internaţional de Cercetări pivind Orezul* , www.irri.org.
3. U.N. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, FISHSTAT Plus/ *Organizaţia Naţiunilor Unite pentru Alimentaţie şi Agricultură, FISHSTAT Plus , baza de date electronică*, www.fao.org /fi/statist/FISOFT/FISHPLUS.asp.
4. U.N. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION/*Organizaţia Naţiunilor Unite pentru Alimentaţie şi Agricultură*, „The State of Food Insecurity in the World"/ *„Stadiul insecurităţii alimentaţiei în lume"* (Roma: diferiţi ani), www.fao.org/sof/ sofi.
5. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, ECONOMIC RESEARCH SERVICE, NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT DIVISION, „Agricultural Resources and Environmental Indicators"/ *Departamentul pentru Agricultură, Unitatea Servicii de Cercetare Economică, Resurse Naturale şi Mediu,*

„Resurse agricole şi indicatori de mediu" (Washington, DC: diferiţi ani), www.ers.usda.gov/publi cations/arei

6. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, PRODUCTION, SUPPLY, & DISTRIBUTION/ *Departamentul pentru Agricultură, Producţie, Aprovizionare şi Distribuţie,* baza de date electronică, Washington, DC, www.fas.usda. gov/psd.

Capitolul 10

1. ALLIANCE TO SAVE ENERGY/ *Alianţă pentru Economisirea de Energie,* www. ase.org.
2. AMERICAN SOLAR ENERGY SOCIETY/ *Societatea Americană pentru Energie Solară,* www.ases.org.
3. AMERICAN WIND ENERGY ASSOCIATION/ *Asociaţia Americană pentru Energie Eoliană,* www.awea.org.
4. BAILIE, ALISON, ET AL., „The Path to Carbon-Dioxide-Free Power: Switching to Clean Energy in the Utility Sector", A Study for the World Wildlife Fund/ *„Calea către energie electrică, fără dioxid de carbon: cum să trecem la energia curată în sectorul utilităţilor", studiu pentru World Wildlife Fund* (Washington, DC: Tellus Institute and The Center for Energy and Climate Solutions, aprilie 2003), www.world wildlife.org/climate/publications/po wer_switch.pdf.
5. EUROPEAN WIND ENERGY ASSOCIATION/ *Asociaţia Europeană pentru Energie Eoliană,* www.ewea.org.
6. GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL/ *Consiliul Global pentru Energie Eoliană,* „Wind Force 12: A Blueprint to Achieve 12% of the World's Electricity from Wind Power by 2020"/ *„Forţa vântului 12: plan de utilizare a energiei eoliene pentru obţinerea a 12% din electricitatea lumii, până în 2020"* (Belgia: European Wind Energy Association şi Greenpeace, 2005), www. gwec.net/filead min/documents/Publications/wf12-2005. pdf.
7. LOVINS, AMORY B., ET AL., „Winning the Oil Endgame: Innovation for Profits, Jobs, and Security"/ *„Cum să câştigăm ultima partidă cu petrolul: inovaţii pentru profit, locuri de muncă şi securitate"* (Snowmass, CO: Rocky Mountain Institute, 2004), www.oilend game. com.
8. MAYCOCK, PAUL, Photovoltaic News/ *Noutăţi „fotovoltaice",* www.pvenergy. com/news.html.

Capitolul 11

1. CRAWFORD, J. H., „Carfree Cities"/ *„Oraşe lipsite de autovehicule"* (Utrecht, The Netherlands: International Books, iulie 2000), www.carfree.com.
2. INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY/ *Institutul pentru Transport şi Politici de Dezvoltare,* www.itdp.org.
3. O'MEARA, MOLLY, „Reinventing Cities for People and the Planet"/ *„Reinventarea oraşelor pentru oameni şi Planetă",* Worldwatch Paper 147 (Washington, DC: Worldwatch Institute, iunie 1999), www.worldwatch. org.
4. SCHRANK, DAVID, ŞI TIM LOMAX, „2005 Urban Mobility Study"/*„Studiu cu privire la mobilitatea urbană în 2005"* (College Station, TX: Texas Transportation Institute, mai 2005), mobility.tamu.edu/ums/report.
5. SURFACE TRANSPORTATION POLICY PROJECT/ *Proiect cu privire la politica transportului de suprafaţă,* www.trans act.org.

Capitolul 12

1. FOREST STEWARDSHIP COUNCIL/ *Consiliul de Administrare a Pădurilor*, www.fsc.org.
2. INTERNATIONAL CENTER FOR TECHNOLOGY ASSESSMENT, „The Real Price of Gasoline, Report No. 3"/ *Centrul Internațional pentru Evaluarea Tehnologiilor, Prețul real al benzinei, Raportul nr. 3"* (Washington, DC: noiembrie 1998), www.icta.org.
3. MARINE STEWARDSHIP COUNCIL/ *Consiliul de Administrare a Marinei*, www. msc.org.
4. MCDONOUGH, WILLIAM, ŞI MICHAEL BRAUNGART, „Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things"/ *„De când ne naştem şi până murim: cum să refacem modul în care facem tot ceea ce facem"* (New York: North Point Press, 2002), www.mc donough.com/cradle _to_cradle.htm.
5. PICA, ERICH, ED., „Running On Empty: How Environmentally Harmful Energy Subsidies Siphon Billions from Taxpayers", A Green Scissors Report/ *„Continuând să pierdem: cum «sustrag» nocivele subvenții pentru energie miliarde din buzunarele plătitorilor de taxe", un raport al Green Scissors* (Washington, DC: Friends of the Earth/Prietenii Pământului, 2002), www.greensciss ors.org.
6. REDEFINING PROGRESS: ACCURATE PRICES PROGRAM/ *Redefinirea progresului: un program al prețurilor corecte*, www.rprogress.org/programs/accur ateprices.
7. U.S. ENERGY STAR PROGRAM, www. energystar.gov.

Capitolul 13

1. ANDERSON, RAY, „A Call for Systemic Change," speech delivered at the National Conference on Science, Policy, & the Environment: Education for a Secure and Sustainable Future/ *„Chemare la schimbare sistematică", discurs susținut la Conferința Națională cu privire la Știință, Politici şi Mediu: Educație pentru un viitor sigur şi durabil*, Washington, DC, 31 ianuarie 2003, www.ncseonline.org.
2. CENTER FOR ARMS CONTROL AND NON-PROLIFERATION/ *Centrul pentru Controlul Armelor şi Neproliferare*, www.armscontrolcenter.org.
3. DIAMOND, JARED, „The Ends of the World as We Know Them," / *Sfârşiturile lumii, aşa cum le ştim"* New York Times , 1 ianuarie 2005.
4. SACHS, JEFFREY, „The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time"/ *„Sfârşitul sărăciei: posibilități economice ale vremurilor noastre"* (New York: Penguin Press, 2005).
5. WALTON, FRANCIS, „Miracle of World War II: How American Industry Made Victory Possible"/ *„Miracolul celui deal doilea război mondial: cum a făcut industria americană posibilă victoria"* (Macmillan: New York, 1956).
6. WRIGHT, RONALD, A Short History of Progress/ *„Scurtă istorie a progresului"* (New York: Carroll and Graf Publishers, 2005).

BCU CLUJ / UNIVERSITY LIBRARY

NOTE

1. Intrarea într-o nouă lume

1. Jared Diamond, *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed* (New York: Penguin Group, 2005).

2. Mathis Wackernagel şi alţii, „Tracking the Ecological Overshoot of the Human Economy", *Lucrările Academiei Naţionale de Ştiinţe*, vol. 99, nr. 14 (9 iulie 2002), pp. 9, 266–71.

3. Paul B. MacCready, AeroVironment Inc., scrisoare către autor, 19 aprilie 2005.

4. Ned Rozell şi Dan Chay, „St. Matthew Island: Overshoot & Collapse", *Energy Bulletin*, 23 noiembrie 2003.

5. Diamond, op. cit. nota 1, pp. 90, 248–76; „Población Total, Por Sexo E Indice de Masculinidad, Según División Político Administrativa y Area Urbana-Rural", tabel în Chile Instituto Nacional de Estadísticas, *Resultados Generales Censo 2002* (Santiago, Chile: 2003).

6. United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (New York: 2005); Population Reference Bureau, *2005 World Population Data Sheet*, grafic de perete (Washington, DC: august 2005); Population Reference Bureau, *2004 World Population Data Sheet*, grafic de perete (Washington, DC: august 2004).

7. United Nations, op. cit. nota 6.

8. Vezi capitolul 2 pentru detalii cu privire la apogeul petrolului.

9. Flota auto include autovehicule pentru pasageri şi vehicule comerciale, multe dintre acestea fiind camioane uşoare şi vehicule utilitare sport pentru uz personal, conform Ward's Communications, *Ward's World Motor Vehicle Data 2004* (Southfield, MI: 2004), p. 238; oameni ce trăiesc cu mai puţin de 1 US $, din raportul *„World Development Report 2005"*, *al* World Bank, (New York: Oxford University Press, 2004).

10. Diamond, op. cit. nota 1, pp. 90, 248–76.

11. The New Road Map Foundation, „All-Consuming Passion: Waking up from the American Dream", situaţie scrisă, *EcoFuture*, acualizare la 17 ianuarie 2002.

12. U.S. Department of Agriculture (USDA), *Production, Supply, & Distribution*, bază de date electronică, accesibilă la www.fas.usda.gov/psd, actualizată la 13 septembrie 2005.

13. U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), baza de date *FAOSTAT Statistics Database*, accesibilă la apps.fao.org, actualizată la 14 iulie 2005.

14. U.S. Department of Energy (DOE), Energy Information Administration (EIA), „World Oil Demand", *International Petroleum Monthly*, decembrie 2004.

15. British Petroleum (BP), *Statistical Review of World Energy 2005* (Londra: Group Media & Publishing, 2005).

16. International Iron and Steel Institute, *Steel Statistical Yearbook 2004* (Bruxelles, 2004);

BCU / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

date pentru 1990–93 de la Phil Hunt, Iron and Steel Statistics Bureau, e-mail către Viviana Jiménez, Earth Policy Institute, 24 ianuarie 2005.

17. Baza de date *UNStats Statistics*, accesibilă la unstats.un.org/unsd, văzută la 14 februarie 2005; International Telecommunication Union (ITU), *Telecommunication Statistics*, www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/at_glance/ cellular03.pdf, 15 martie 2005; ITU, *Telecommunication Statistics*, www.itu. int/ITU-D/ict/statistics/at_glance/ internet03.pdf, 15 martie 2005; Ward's Communications, op. cit. nota 9.

18. Creşterea economică a Chinei, conform datelor International Monetary Fund (IMF) din baza de date *World Economic Outlook Database*, accesibilă la la www.imf.org/external/pubs/ft/weo, actualizată la aprilie 2005; populaţia conform datelor United Nations, op. cit. nota 6.

19. Cereale din USDA, op. cit. nota 12; pe baza datelor FAO, op. cit. nota 13, hârtia include hârtie cretată, hârtie igienică şi de uz gospodăresc, hârtie de ziar, alte hârtii, hârtie de ambalaj, hârtie de scris şi hârtie de tipărit, precum şi hârtie de împachetat; petrol din BP, op. cit. nota 15; toate calculele per capita se bazează pe datele cu privire la populaţie din United Nations, op. cit. nota 6.

20. Ward's Communications, op. cit. nota 9.

21. United Nations, op. cit. nota 6.

22. Diamond, op. cit. nota 1; Garrett Hardin, „The Tragedy of the Commons", *Science*, vol. 162 (13 decembrie 1968).

23. Sandra Postel, *Pillar of Sand* (New York: W.W. Norton & Company, 1999), pp. 13–21.

24. Idem.

25. Idem.

26. Robert McC. Adams citat în Joseph Tainter, *The Collapse of Complex Societies* (Cambridge, Marea Britanie: Cambridge University Press, 1988), p. 1.

27. „Maya", *Encyclopaedia Britannica*, enciclopedie online, văzută la 7 august 2000.

28. Idem.

29. Jared Diamond, „Easter's End", *Discover*, august 1995, pp. 63-69.

30. Idem.

31. United Nations, op. cit. nota 6.

32. USDA, op. cit. nota 12.

33. United Nations, op. cit. nota 6; U.S. Census Bureau, *Foreign Trade Statistics*, „Trade: Imports, Exports and Trade Balance with China", info accesibilă la www.census.gov/foreign-trade/balance/c5700.html, actualizată în iunie 2005; Peter Goodman, „China Tells Congress to Back Off Business", *Washington Post*, 5 iulie 2005.

34. Munich Re, *Topics Annual Review: Natural Catastrophes 2001* (Munchen, Germania: 2002), pp. 16–17; valorile recoltelor de grâu şi orez din China conform USDA, op. cit. nota 12, preţurile folosite luate de la IMF, *International Financial Statistics*, baza de date electronică, accesibilă la ifs.apdi. net/imf.

35. „Forestry Cuts Down on Logging", *China Daily*, 26 mai 1998; Erik Eckholm, „Chinese Leaders Vow to Mend Ecological Ways", *New York Times*, 30 august 1998; Erik Eckholm, „China Admits Ecological Sins Played Role in Flood Disaster", *New York Times*, 26 august 1998; Erik Eckholm, „Stunned by Floods, China Hastens Logging Curbs", *New York Times*, 27 februarie 1998.

36. Preţurile benzinei luate de la DOE, EIA, *This Week in Petroleum* (Washington, DC: diverse ediţii).

37. Andrew Kimbrell şi alţii, *The Real Price of Gasoline* (Washington, DC: International Center for Technology Assessment, 1998), p. 39.

38. James Brooke, „Japan Squeezes to Get the Most of Costly Fuel", *New York Times*,

BCU IAŞI CENTRALA UNIVERSITARĂ LIBRARY

4 iunie 2005; DOE and U.S. Environmental Protection Agency, *Fuel Economy Guide* (Washington, DC: 2005); Marv Balousek, „Hybrid Cars Are Catching On", *Wisconsin State Journal*, 10 august 2005.

39. Danish Wind Industry Association, „Did You Know?", www.windpower.org; Colin Woodard, „Fair Winds in Denmark", *E: The Environmental Magazine*, iulie 2001; Marla Dickerson, „Homegrown Fuel Supply Helps Brazil Breathe Easy", *Los Angeles Times*, 15 iunie 2005.

40. USDA, op. cit. nota 12, actualizat 7 septembrie 2005; FAO, op. cit. nota 13, actualizat în 17 ianuarie 2005.

41. FAO, *FISHSTAT Plus*, bază de date electronică, accesibilă la www.fao.org/fi/statist/FISOFT/FISHPLUS.asp, actualizată în martie 2005.

42. Se-Kyung Chong, „Anmyeon-do Recreation Forest: A Millennium of Management", în Patrick B. Durst şi alţii, *In Search of Excellence: Exemplary Forest Management in Asia and the Pacific*, Asia–Pacific Forestry Commission (Bangkok: FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 2005), pp. 251–59.

43. Mark Smith, „Land Retirement", în USDA, *Agricultural Resources and Environmental Indicators 2003* (Washington, DC: 2003), secţiunea 6.2 actualizare în decembrie 2000, p. 14; USDA, Economic Research Service, *Agri-Environmental Policy at the Crossroads: Guideposts on a Changing Landscape*, Agricultural Economic Report nr. 794 (Washington, DC: ianuarie 2001).

44. Molly O'Meara Sheehan, *City Limits: Putting the Breaks on Sprawl*, Worldwatch Paper 156 (Washington, DC: Worldwatch Institute, iunie 2001), p. 11.

45. Lester R. Brown, „The Short Path to Oil Independence: Gas-Electric Hybrids and Wind Power Offer Winning Combination", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute), 13 octombrie 2004; Senator Joseph Lieberman, comentarii pregătite pentru Conferinţa Loewy de la Universitatea Georgetown (Washington, DC: 7 octombrie 2005).

Partea întâi. O CIVILIZAŢIE ÎN IMPAS

2. Dincolo de apogeul petrolului

1. U.S. Department of Energy (DOE), Energy Information Administration (EIA), „Select Crude Oil Spot Prices", info accesibilă la www.eia.doe.gov/emeu/international/crude1.html, actualizată la 28 iulie 2005; John Vidal, „The End of Oil Is Closer Than You Think", *Guardian* (Londra), 21 aprilie 2005; Alfred J. Cavallo, „Oil: Caveat Empty", *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 61, nr. 3 (mai/iunie 2005), pp. 16–18.

2. Vidal, op. cit. nota 1; Jeffrey Ball, „Dire Prophesy: As Prices Soar, Doomsayers Provoke Debate on Oil's Future-In a 1970s Echo, Dr. Campbell Warns Supply Is Drying Up, But Industry Isn't Worried-Charges of «Malthusian Bias»", *Wall Street Journal*, 21 septembrie 2004.

3. DOE, EIA, „Table 11.5 World Crude Oil Production, 1960–2004", *International Energy Outlook 2004* (Washington, DC: 2004), info accesibilă la www.eia.doe.gov/emeu/aer/txt/ptb1105.html; Vidal, op. cit. nota 1; International Energy Agency (IEA), *IEA Data Services*, info accesibilă la data.iea.org, actualizată la 2004.

4. Neil Chatterjee, „«Peak Oil» Gathering Sees $ 100 Crude This Decade", *Reuters*, 26 aprilie 2005; Javier Blas şi Isabel Gorst, „Oil Production in Russia Stagnates", *Financial Times*, 2 iunie 2005; Justin Blum, „Alaska Oil Field's Falling Production Reflects U.S.

Trend", *Washington Post*, 7 iunie 2005; DOE, EIA, „Table 2.2 World Crude Oil Production, 1980-2003", *International Energy Annual 2003* (Washington, DC: 2005); Heather Timmons, „Shell Makes Another Cut in Reserves; Profit Jumps", *New York Times*, 4 februarie 2005; DOE, EIA, „Kazakhstan", *EIA Country Analysis Briefs*, (Washington, DC: actualizare 2005); IEA, op. cit. nota 3.

5. DOE, EIA, „Saudi Arabia", *EIA Country Analysis Briefs* (Washington, DC: actualizare ianuarie 2005); Chatterjee, op. cit. nota 4; Adam Porter, „Expert Says Saudi Oil May Have Peaked", *Al Jazeera*, 20 februarie 2005.

6. DOE, EIA, op. cit. nota 3; IEA, op. cit. nota 3.

7. Michael T. Klare, „The Energy Crunch to Come", *TomDispatch*, 22 martie 2005; Jad Mouawad, „Big Oil's Burden of Too Much Cash", *New York Times*, 12 februarie 2005; Timmons, op. cit. nota 4.

8. Mouawad, op. cit. nota 7; Mark Williams, „The End of Oil?" *Technology Review*, februarie 2005; Vidal, op. cit. nota 1.

9. Klare, op. cit. nota 7; Timmons, op. cit. nota 4; Walter Youngquist, scrisoare către autor, 29 aprilie 2005.

10. James Picerno, „If We Really Have the Oil", *Bloomberg Wealth Manager*, septembrie 2002, p. 45; Klare, op. cit. nota 7; Kenneth S. Deffeyes, *Beyond Oil: The View from Hubbert's Peak* (New York: Hill and Wang, 2005); Richard C. Duncan and Walter Youngquist, „Encircling the Peak of World Oil Production", *Natural Resources Research*, vol. 12, nr. 4 (decembrie 2003), p. 222; A. M. Samsan Bakhtiari, „World Oil Production Capacity Model Suggests Output Peak by 2006–07", *Oil & Gas Journal*, 26 aprilie 2004, pp. 18–20.

11. Peter Maass, „The Breaking Point", *New York Times Magazine*, 21 august 2005.

12. Robert Collier, „Canadian Oil Sands: Vast Reserves Second to Saudi Arabia Will Keep America Moving, But at a Steep Environmental Cost", *San Francisco Chronicle*, 22 mai 2005; Vidal, op. cit. nota 1; Walter Youngquist, „Survey of Energy Resources: Oil Shale", *Energy Bulletin*, 24 aprilie 2005; William Brown, DOE, EIA, discuții cu autorul, 9 august 2005.

13. „US: Caution Warranted on Oil Shale" (editorial), *Denver Post*, 18 aprlie 2005; Gargi Chakrabarty, „Shale's New Hope", *Rocky Mountain News*, 18 octombrie 2004; Walter Youngquist, „Alternative Energy Sources", Lee C. Gerhard, Patrick Leahy și Victor Yannacone, *Sustainability of Energy and Water through the 21st Century*, lucrările conferinței Arbor Day Farm Conference, 8–11 octombrie 2000 (Lawrence, KS: Kansas Geological Survey, 2002), p. 65; Cavallo, op. cit. nota 1.

14. DOE, EIA, „United States", *EIA Country Analysis Briefs* (Washington, DC: actualizare ianuarie 2005); Collier, op. cit. nota 12; Thomas J. Quinn, „Turning Tar Sands into Oil", *Cleveland Plain Dealer*, 17 iulie 2005; „Exxon Says N. America Gas Production Has Peaked", *Reuters*, 21 iunie 2005.

15. Judith Crosson, „Oil Prices Prompt Another Look At Shale", *MSNBC*, 23 noiembrie 2004; Youngquist, op. cit. nota 12; Youngquist, op. cit. nota 13, p. 64; Vidal, op. cit. nota 1.grafic

16. Danielle Murray, „Oil and Food: A Rising Security Challenge", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 9 mai 2005), p. 2 și reprezentări e ale datelor; sursele de date privind irigațiile includ U.S. Department of Agriculture (USDA), „Chapter 5: Energy Use in Agriculture", *U.S. Agriculture and Forestry Greenhouse Gas Inventory: 1990–2001*, Technical Bulletin nr. 1907 (Washington, DC: Global Change Program Office, Office of the Chief Economist, 2004), p. 94.

17. James Duffield, USDA, e-mail către Danielle Murray, Earth Policy Institute, 31 martie 2005; USDA, *Production, Supply & Distribution*, bază de date electronică, accesibilă la www.fas.usda.gov/psd, actualizată la 13 septembrie 2005.

18. Conservation Technology Information Center (CTIC), „Conservation Tillage and Other Tillage Types in the United States-1990–2004", *2004 National Crop Residue Management Survey* (West Lafayette, IN: Purdue University, 2004); CTIC, „Top Ten Benefits of Conservation Tillage", info accesibilă la www.ctic.purdue.edu/Core4/CT/ TSurvey/10Benefits.html, văzută la 27 iulie 2005; Rolf Derpsch, „Extent of No-Tillage Adoption Worldwide", lucrare pentru al III-lea Congres Mondial privind Conservarea în Agricultură, Nairobi, Kenya, 3–7 octombrie 2005, e-mail către Danielle Murray, Earth Policy Institute, 9 august 2005 (*n.t.*: la data scrierii cărții, congresul la care se face referire nu avusese încă loc).

19. Duffield, op. cit. nota 17; utilizarea tractoarelor și informații privind caii din șeptel, conform datelor U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), baza de date *FAOSTAT Statistics Database*, accesibilă la apps.fao.org, actualizată la 4 aprilie 2005.

20. Date privind utilizarea energiei îngrășămintelor, din Duffield, op. cit. nota 17; DOE, EIA, *Annual Energy Outlook 2003* (Washington, DC: 2004); John Miranowski, „Energy Demand and Capacity to Adjust in U.S. Agricultural Production", prezentare la forumul Agricultural Outlook Forum 2005, Arlington, VA, 24 februarie 2005; rapoarte îngrășăminte/grâne din USDA, op. cit. nota 17; Patrick Heffer, *Short Term Prospects for World Agriculture and Fertilizer Demand 2003/04–2004/05* (Paris: International Fertilizer Industry Association (IFA), 2005); IFA Secretariat și IFA Fertilizer Demand Working Group, *Fertilizer Consumption Report* (Bruxelles: 2001).

21. Date privind producția de cereale a Statelor Unite, din USDA, op. cit. nota 17.

22. Brian Halweil, *Eat Here* (New York: W.W. Norton & Company, 2004), p. 29; USDA, op. cit. nota 17.

23. Compilație a Earth Policy Institute din Duffield, op. cit. nota 17; DOE, EIA, op. cit. nota 20; USDA, National Agricultural Statistics Service, „Table 20: Energy Expenses for On-Farm Pumping of Irrigation Water by Water Source and Type of Energy: 2003 și 1998", *2003 Farm & Ranch Irrigation Survey, Census of Agriculture* (Washington, DC: 2004); info privind utilizarea pământului și irigații din FAO, op. cit. nota 19.

24. Datele privind anul 1950, din Sandra Postel, „Water for Food Production: Will There Be Enough in 2025?" *BioScience*, august 1998; info privind utilizarea pământului și irigații din FAO, op. cit. nota 19; Mark Rosengrant, Ximing Cai, și Sarah Cline, *World Water and Food to 2025: Dealing with Scarcity* (Washington, DC, și Battaramulla, Sri Lanka: International Food Policy Research Institute și International Water Management Institute, 2002), p. 155.

25. Murray, op. cit. nota 16.

26. Idem., p. 3; M. Heller și G. Keoleian, *Life-Cycle Based Sustainability Indicators for Assessment of the U.S. Food System* (Ann Arbor, MI:Center for Sustainable Systems, University of Michigan, 2000), p. 42.

27. Halweil, op. cit. nota 22, p. 37; Stacy Davis și Susan Diegel, „Chapter 2: Energy", *Transportation Energy Data Book: 24th Edition* (Washington, DC: DOE, Energy Efficiency and Renewable Energy, 2004), pp. 2–17; DOE, EIA, „Chapter 5: Transportation Sector", *Measuring Energy Efficiency in the United States Economy: A Beginning* (Washington, DC: 1995), p. 31; U.S. Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics (BTS), *Freight Shipments in America* (Washington, DC: 2004), pp. 9–10; Andy Jones, *Eating Oil-Food in a Changing Climate* (Londra: Sustain and Elm Farm Research Centre, 2001), p. 2 din rezumat.

28. Jones, op. cit. nota 27, pp. 1-2 din rezumat; Charlie Pye-Smith, „The Long Haul", *Race to the Top* Web site, www.racetothetop.org/case/case4.htm (Londra: International Institute for Environment and Development, 25 iulie 2002).

B.C.U. "M. EMINESCU" IAȘI
FILOSOFIE

29. BTS şi U.S. Census Bureau, „Table 14. Shipment Characteristics by Three-Digit Commodity and Mode of Transportation: 2002", *2002 Commodity Flow Survey* (Washington, DC: decembrie 2004); Jones, op. cit. nota 27; James Howard Kunstler, autor al *Geography of Nowhere*, in *The End of Suburbia: Oil Depletion and the Collapse of The American Dream*, film documentar (Toronto, ON: The Electric Wallpaper Co., 2004).

30. Heller şi Keoleian, op. cit. nota 26, p. 42; conţinutul în energiei al hranei şi conţinutul ambalajelor calculate de Danielle Murray, Earth Policy Institute, prin utilizarea informaţiei USDA cu privire la nutriţie şi a costurilor cu energia aferente ambalajelor din lucrarea *Food, Energy and Society*, scrisă de David Pimentel and Marcia Pimentel (Boulder, CO: University Press of Colorado, 1996), citat în Manuel Fuentes, „Alternative Energy Report", Oxford Brookes University and the Millennium Debate, 1997; Leo Horrigan, Robert S.Lawrence, şi Polly Walker, „How Sustainable Agriculture Can Address the Environmental and Human Health Harms of Industrial Agriculture", *Environmental Health Perspectives*, vol. 110, nr. 5 (mai 2002), p. 448.

31. Murray, op. cit. nota 16, pp. 1, 3; Duffield, op. cit. nota 17; DOE, EIA, op. cit. nota 20; USDA, op. cit. nota 23; Miranowski, op. cit. nota 20, p. 11.

32. Datele din tabelul 2-1 compilate de către Earth Policy Institute din statisticile financiare internaţionale ale International Monetary Fund (IMF), bază de date online, accesibilă la ifs.apdi.net, actualizată în septembrie 2005; IMF, *International Financial Statistics* (Washington, DC: 2005).

33. IMF, bază de date online, op. cit. nota 32; IMF, *International Financial Statistics*, op. cit. nota 32.

34. U.S. Census Bureau, „U.S. Trade in Goods and Services", info accesibilă la www.census.gov/foreign-trade/statistics/historical/gands.pdf, actualizată la 10 iunie 2005; IMF, bază de date online, op. cit. nota 32.

35. Valorile exporturilor de cereale şi ale importurilor de petrol, din datele statistice ale U.S. Census Bureau, respective Foreign Trade Statistics, „US Imports of Crude Oil", accesibile la www.census.gov/foreign trade/statistics/historical/petr.pdf, document văzut la 29 iulie 2005; USDA, Foreign Agricultural Service (FAS), U.S. Trade Internet System, bază de date online, accesibilă la www.fas.usda.gov/ustrade>, actualizată în iulie 2005; producţia şi consumul de petrol ale Statelor Unite din BP, *Statistical Review of World Energy 2005* (Londra: 2005).

36. Valorile exporturilor de cereale şi ale importurilor de petrol din datele statistice ale U.S. Census Bureau, op. cit. nota 35; USDA, op. cit. nota 35; valorile producţiei şi consumului de petrol în Statele Unite din BP, op. cit. nota 35.

37. Figura 2.1 este rezultatul unei compilaţii făcute de Earth Policy Institute din F.O. Licht, „Too Much Too Soon?-World Ethanol Production to Break Another Record in 2005", *World Ethanol and Biofuels Report*, vol. 3, nr. 20 (21 iunie 2005), pp. 429-35, şi din seria istorică a Molly Aeck, „Biofuel Use Growing Rapidly", din Worldwatch Institute, *Vital Signs 2005* (New York: W.W. Norton & Company, 2005), pp. 38-39; estimările privind producţia de biomotorină în 2004-05 se bazează pe datele preliminare de la F.O. Licht, op. cit. această notă, presupunând continuarea creşterii anuale cu 30 la sută; USDA, FAS, Production Estimates and Crop Assessment Division, *EU: Biodiesel Industry Expanding Use of Oilseeds* (Washington, DC: 2003).

38. F.O. Licht, op. cit. nota 37; Aeck, op. cit. nota 37; estimările privind producţia de biomotorină în 2004–05 se bazează pe datele preliminare de la F.O. Licht, op. cit. nota 37, presupunând continuarea creşterii anuale cu 30 la sută.

39. Marla Dickerson, „Homegrown Fuel Supply Helps Brazil Breathe Easy", *Los Angeles Times*, 15 iunie 2005; Renewable

Fuels Association, *Homegrown Homeland for the Ethanol Industry Outlook 2005* (Washington, DC: 2005), pp. 2, 14-15; consumul de benzină din BP, op. cit. nota 35, p. 12; F.O. Licht, op. cit. nota 37; Karin Bendz, *EU-25-Oilseeds and Products-Biofuels Situation in the European Union-2005* (Washington, DC: USDA, FAS, 2005), p. 6.

40. DOE, EIA, op. cit. nota 1; Jim Landers, „Ethanol's Sweet Allure", *Dallas Morning News*, 10 iunie 2005; Sergio Barros, *Brazil-Sugar-Annual Report-2005*, GAIN Report BR5008 (Washington, DC: USDA, FAS, 2005), p. 6; USDA, *Brazilian Sugar* (Washington, DC: octombrie 2003), p.1; Todd Benson, „In Brazil, Sugar Cane Growers Become Fuel Farmers", *New York Times*, 24 mai 2005; producția de trestie de zahăr și datele privind pământul din Brazilia calculate de Earth Policy Institute pe baza datelor din prezentarea „Brazil as a Strategic Supplier of Fuel Ethanol", a São Paulo Sugar Cane Agroindustry Union, făcută la São Paulo, Brazilia, ianuarie 2005.

41. USDA, *Brazilian Sugar*, op. cit. nota 40, p. 4; Benson, op. cit. nota 40; Emma Ross-Thomas, „Brazil Ethanol Industry Sees Japan Move in 2 Years", *Reuters*, 19 mai 2005; Steve Thompson, „Great Expectations: Ethanol Is Hot, But What Is The Long-Term Outlook For Biofuel?" *Rural Cooperatives* (USDA), vol. 71, nr. 3 (iulie-august 2004).

42. Dan Morgan, „Brazil's Biofuel Strategy Pays Off as Gas Prices Soar", *Washington Post*, 18 iunie 2005; Otto Doering, „U.S. Ethanol Policy: Is It the Best Energy Alternative?" *Current Agriculture, Food and Resource Issues*, nr. 5, 2004, pp. 204-05; Steve Raabe, „Drivers' Increasing Demand for Lower-cost Ethanol is Behind Plans for Three Plants on the Eastern Plains-Fill 'er Up on Corn", *Denver Post*, 19 iulie 2005; Suzy Fraser Dominy, „The Onward March of Ethanol", *World Grain*, 1 iunie 2005; Renewable Fuels Association, op. cit. nota 39, pp. 8–9.

43. Christoph Berg, *World Fuel Ethanol Analysis and Outlook* (Ratzeburg, Germania: F.O. Licht, aprilie 2004); F.O. Licht, op. cit. nota 37.

44. F.O. Licht, op. cit. nota 37.

45. Bendz, op. cit. nota 39, p. 6; Sabine Lieberz, *Germany-Oilseeds and Products-Biofuels in Germany-2004*, GAIN Report GM4048 (Washington, DC: USDA, FAS, 2005), pp. 4, 9.

46. „France Opens Second Phase of Biofuel Plan", *Reuters*, 20 mai 2005; Bendz, op. cit. nota 39, pp. 1, 6; Marie-Cécile Hénard, *France-Oilseeds and Products-Biodiesel Demand Boosts Rapeseed Production-2005*, GAIN Report FR5018 (Washington, DC: USDA, FAS, 2005), p. 3; Berg, op. cit. nota 43.

47. Matthew Wilde, „Soybean Farmers Could Reap Benefits from Biodiesel Industry's Rapid Growth", *Knight Ridder*, 18 iulie 2005; American Soybean Association, „Soybeans... The Miracle Crop", „U.S. Soybean Meal Production 1979–2004", și „U.S. Soybean Oil Production 1979–2004", *Soy Stats Online, ediția 2005*, informație accesibilă la www.soystats.com/2005.

48. „Brazil's Fledgling Biodiesel Industry Takes Off", *Environment News Service*, 29 aprilie 2005; Raymond Hoh, „Malaysia-Oilseeds and Products-June Update-2005", GAIN Report MY5027 (Washington, DC: USDA, FAS, 2005), p. 3; Chris Rittgers și Niniek S. Alam, „Indonesia-Oilseeds and Products-Annual–2005", GAIN Report ID5002 (Washington, DC: USDA, FAS, 2005), p. 4; Elizabeth Mello, „Brazil-Oilseeds and Products-Annual-2005", GAIN Report BR5613 (Washington, DC: USDA, FAS, 2005), p. 33; „Biofuels Take Off in Some Countries", *Reuters*, 9 iunie 2005; Dickerson, op. cit. nota 39.

49. Tabelul 2.2 este o compilație făcută de Earth Policy Institute din FAO, op. cit. nota 19, actualizat 14 iulie 2005; Manitoba Department of Energy, Science, and Technology, „Ethanol FAQ", Energy Development Initiative Web site, www.gov.mb.ca/est/energy/ethanol/ethanolfaq.html, văzut la 5 august 2005;

BUCHAREST UNIVERSITY LIBRARY

Renewable Fuels Association, op. cit. nota 39; Nandini Nimbkar și Anil Rajvanshi, „Sweet Sorghum Ideal for Biofuel", *Seed World*, vol. 14, nr. 8 (noiembrie 2003); Boma S. Anga, „Investment Opportunities in the Up & Down Stream Sectors of the Nigerian Cassava Industry", Cassava Agro Industries Services, www.cbc_globelink.org; Ellen I. Burnes și alții, *Ethanol in California: A Feasibility Framework* (Modesto, CA: Great Valley Center, 2004), p. 18; Berg, op. cit. nota 43; DOE, *Biofuels from Switchgrass: Greener Energy Pastures* (Oak Ridge, TN: Oak Ridge National Laboratory, 1998); „Oil Yields and Characteristics", Journey to Forever Web site, www.jour neytoforever.org/biodiesel_yield.html, văzut la 15 iulie 2005; producția de soia este o estimare a autorului.

50. „Oil Yields and Characteristics", op. cit. nota 49; producția de soia este o estimare a autorului.

51. Berg, op. cit. nota 43; Morgan, op. cit. nota 42; Benson, op. cit. nota 40; Thompson, op. cit. nota 41; F.O. Licht, citat în Alfred Szwarc, „Use of Bio-Fuels in Brazil", prezentare la *In-Session Workshop on Mitigation, SBSTA 21 / COP 10*, Buenos Aires: Ministerul Științei și Tehnologiei, 9 decembrie 2004; Hosein Shapouri, James A. Duffield, și Michael Wang, *The Energy Balance of Corn Ethanol: An Update*, Agricultural Economic Report nr. 814 (Washington, DC: USDA, 2002), pp. 9, 11.

52. Berg, op. cit. nota 43; raportul între energia obținută și cea investită în cazul etanolului produs din porumb este o estimare a autorului ce se bazează pe informații din variate surse, inclusiv F.O. Licht, citat în Szwarc, op. cit. nota 51, și Shapouri, Duffield, și Wang, op. cit. nota 51.

53. Aeck, op. cit. nota 37, p. 38; DOE, op. cit. nota 49, p. 3; David Bransby, „Switchgrass Profile", DOE Feedstock Development Program, Oak Ridge National Laboratory Web site, bioenergy.ornl.gov/papers/misc/switchgrass-profile.html, văzut la 21 iunie 2005.

54. DOE, op. cit. nota 49, p. 2; Berg, op. cit. nota 43; R. Samson și alții, *The Use Of Switchgrass Biofuel Pellets as a Greenhouse Gas Offset Strategy* (Sainte Anne de Bellevue, PQ, Canada: Resource Efficient Agricultural Production–Canada (REAP), 2000).

55. Renewable Fuels Association, op. cit. nota 39, pp. 2, 10; FAO și U.S.Bureau of the Census, citat în Brian Halweil, „Grain Harvest and Hunger Both Grow", în Worldwatch Institute, op. cit. nota 37, p. 23; USDA, FAS, *Grain: World Markets and Trade* (Washington, DC: iulie 2005), pp. 8, 13.

56. Populația, din United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (New York: 2005).

57. Population Reference Bureau, „Largest Urban Agglomerations, 1950, 2000, 2015", *Human Population: Fundamentals of Growth-Patterns of World Urbanization* (Washington, DC: 2005); U.N. Human Settlements Programme (UN-HABITAT), *The State of the World's Cities 2004/2005: Globalization and Urban Culture* (Londra: 2004), pp. 24–25; United Nations, *World Urbanization Prospects, The 2003 Revision: Data Tables and Highlights* (New York: 2004), p. 7; U.N. Department of Economic and Social Affairs, Population Division, *Urban Agglomerations 2003*, grafic de perete (New York: martie 2004).

58. Thomas Wheeler, „It's the End of the World as We Know It: A Review of The End of Suburbia-Oil Depletion and the Collapse of the American Dream", *Alternative Press Review*, 28 iulie 2004.

59. Jad Mouawad, „Production Trends Point to Reliance on Imported Oil", *New York Times*, 3 ianuarie 2005; Ball, op. cit. nota 2; Vidal, op. cit. nota 1; Klare, op. cit. nota 7.

60. BTS, „Table 1-12: U.S. Sales or Deliveries of New Aircraft, Vehicles, Vessels, and Other Conveyances", *National Transportation Statistics 2005* (Washington, DC: 2005).

61. Oliver Prichard, „SUV Drivers Reconsider", *Philadelphia Inquirer*, 1 iunie 2005; Danny Hakim şi Jonathan Fuerbringer, „Fitch Cuts G.M. to Junk, Citing Poor S.U.V. Sales", *New York Times*, 24 mai 2005; Danny Hakim, „G.M. Will Reduce Hourly Workers In U.S. By 25, 000", *New York Times*, 8 iunie 2005.

62. Micheline Maynard, „Surging Fuel Prices Catch Most Airlines Unprepared, Adding to the Industry's Gloom", *New York Times*, 26 aprilie 2005; „Revealed: The Real Cost of Air Travel", *The Independent* (Londra), 29 mai 2005; Federal Aviation Administration (FAA), „Commercial Forecast Reports Eighth Consecutive Year of Aviation Growth– «Aviation Enjoyed One of its Best, If Not the Best, Decade Ever»," comunicat de presă (Washington, DC: 7 martie 2000); FAA, „FAA Forecasts Passenger Levels to Top One Billion in the Next Decade", comunicat de presă (Washington, DC: 17 martie 2005); U.S. Department of Transportation şi FAA, *FAA Aerospace Forecasts-Fiscal Years 2005-2016* (Washington, DC: 2005), p. I-25.

63. BTS, „Table 1-4: Public Road and Street Mileage in the United States by Type of Surface", *National Transportation Statistics 2005* (Washington, DC: 2005); U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, *Highway Statistics* (Washington, DC: ediţii anuale).

64. Nicholas Lenssen, „Nuclear Power Inches Up", în Worldwatch Institute, *Vital Signs 2001* (New York: W.W. Norton & Company, 2001), pp. 42-43.

Capitolul 3. Criza de apă în plină desfăşurare

1. M.T. Coe şi J.A. Foley, „Human and Natural Impacts on the Water Resources of the Lake Chad Basin", *Journal of Geophysical Research (Atmospheres)*, vol. 106, nr. D4 (2001), pp. 3349–56; Lynn Chandler, „Africa's Lake Chad Shrinks by 20 Times Due to Irrigation Demands, Climate Change", comunicat de presă Greenbelt, MD: NASA, Goddard Space Flight Center, 27 februarie 2001); informaţii cu referire la populaţie din *World Population Prospects: The 2004 Revision* a United Nations (New York: februarie 2005).

2. World Bank, *China: Agenda for Water Sector Strategy for North China* (Washington, DC: aprilie 2001); Christopher Ward, *The Political Economy of Irrigation Water Pricing in Yemen* (Sana'a, Yemen: World Bank, noiembrie 1998); U.S. Department of Agriculture (USDA), *Agricultural Resources and Environmental Indicators 2000* (Washington, DC: februarie 2000).

3. Triplarea consumului de apă, din I. A. Shiklomanov, „Assessment of Water Resources and Water Availability in the World", *Report for the Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World* (St. Petersburg, Rusia: State Hydrological Institute/Institutul Hidrologic de Stat, 1998), citat în Peter H. Gleick, *The World's Water 2000-2001* (Washington, DC: Island Press, 2000), p. 52.

4. Jacob W. Kijne, *Unlocking the Water Potential of Agriculture* (Roma: FAO, 2003), p. 26; consumul de apă din Shiklomanov, op. cit. nota 3, p. 53.

5. Producţia de cereale din USDA, *Production, Supply, & Distribution*, bază de date electronică, www.fas.usda.gov/psd/psdselection.asp, actualizată la 13 septembrie 2005; tabelul 3.1 compilat de către Earth Policy Institute din United Nations, op. cit. nota 1.

6. Michael Ma, „Northern Cities Sinking as Water Table Falls", *South China Morning Post*, 11 august 2001; cota din recolta de grâne a Chinei ce provine din Câmpia de Vest a Chinei pe baza „China's Regional Water Scarcity and Implications for Grain Supply and Trade", *Environment and Planning A*, vol. 33 (2001), a Hong Yang şi Alexander Zehnder şi pe baza USDA, op. cit. nota 5.

7. Ma, op. cit. nota 6.

8. World Bank, op. cit. nota 2, pp. vii, xi.

9. John Wade, Adam Branson, şi Xiang Qing, *China Grain and Feed Annual Report 2002* (Beijing: USDA, 21 februarie 2002).

10. Producţia de cereale din USDA, op. cit. nota 5.

11. Wade, Branson li Xiang, op. cit. nota 9; producţia de cereale din USDA, op. cit. nota 5.

12. Producţia de cereale din USDA, op. cit. nota 5.

13. World Bank, op. cit. nota 2, p. viii; calcule ale Earth Policy Institute pe baza datelor U.N. Food şi Agriculture Organization (FAO) din *Yield Response to Water*, conform cărora este nevoie de 1.000 tone apă pentru a produce o tonă de grâne (Roma: 1979).

14. Suprafaţa irigată din baza de date FAO, *FAOSTAT Statistics Database*, accesibilă la apps.fao.org, actualizată la 4 aprilie 2005; recolta de grâne don USDA, op. cit. nota 5.

15. Fred Pearce, „Asian Farmers Sucking the Continent Dry", *New Scientist*, 25 august 2004.

16. Idem.; conform recensământului populaţiei din Tamil Nadu din 2001, „Tamil Nadu at a Glance: Area and Population", info accesibilă la www.tn.gov.in.

17. Pearce, op. cit. nota 15.

18. Tushaar Shah şi alţii *The Global Groundwater Situation: Overview of Opportunities and Challenges* (Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute, 2000).

19. USDA, op. cit. nota 2, capitolul 2.1, p. 6; suprafaţa irigată calculată din FAO, op. cit. nota 14; recolta din USDA, op. cit. nota 5.

20. Populaţia, din United Nations, op. cit. nota 1; scăderea stratului de pânză freatică din „Pakistan: Focus on Water Crisis", *U.N. Integrated Regional Information Networks*, 17 mai 2002.

21. „Pakistan: Focus on Water Crisis", op. cit. nota 20; Garstang citat în „Water Crisis Threatens Pakistan: Experts", *Agence France-Presse*, 26 ianuarie 2001.

22. Sardar Riaz A. Khan, „Declining Land Resource Base", *Dawn* (Pakistan), 27 septembrie 2004.

23. USDA, op. cit. nota 5.

24. Populaţia din United Nations, op. cit. nota 1; suprapomparea din Chenaran Agricultural Center, Ministry of Agriculture/Ministerul Agriculturii, conform Hamid Taravati, editor, Iran, e-mail către autor, 25 iunie 2002.

25. Craig S. Smith, „Saudis Worry as They Waste Their Scarce Water", *New York Times*, 26 ianuarie 2003; producţia de grâne din USDA, op.cit. nota 5.

26. Smith, op. cit. nota 25.

27. Idem.

28. Populaţia, din United Nations, op. cit. nota 1; situaţia apei din Yemen din „Yemen's Water Crisis" a lui Christopher Ward, pe baza unei prezentări către British Yemeni Society din septembrie 2000, iulie 2001; Ward, op. cit. nota 2.

29. Marcus Moench, „Groundwater: Potential and Constraints", în Ruth S.Meinzen-Dick în Mark W. Rosegrant, eds., *Overcoming Water Scarcity and Quality Constraints* (Washington, DC: International Food Policy Research Institute, octombrie 2001).

30. Populaţia, din United Nations, op. cit. nota 1; situaţia apei din Yemen din Ward, op. cit. nota 2.

31. Deborah Camiel, „Israel, Palestinian Water Resources Down the Drain", *Reuters*, 12 iulie 2000.

32. Populaţia, din United Nations, op. cit. nota 1; scăderea stratului de apă freatică din Shah şi alţii, op. cit. nota 18; procentul de apă extrasă din subtern din Karin Kemper, „Groundwater Management in Mexico:

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Legal and Institutional Issues", în Salman M.A. Salman, *Groundwater: Legal and Policy Perspectives, Proceedings of a World Bank Seminar (n.t. din lucrările unui seminar al World Bank)* (Washington, DC: World Bank, 1999), p. 117.

33. Fluviile Colorado, Gange, Indus şi Nil din Sandra Postel, *Pillar of Sand* (New York: W.W. Norton & Company, 1999), pp. 59, 71–73, 94, 261–62; Fluviul Galben din Lester R. Brown şi Brian Halweil, „China's Water Shortages Could Shake World Food Security", *World Watch*, iulie/august 1998, p. 11.

34. Gleick, op. cit. nota 3, p. 52.

35. Sandra Postel, *Last Oasis* (New York: W.W. Norton & Company, 1997), pp. 38–39; World Commission on Dams, *Dams and Development: A New Framework for Decision-Making* (Londra: Island Press, 2000), p. 8.

36. Postel, op. cit. nota 33, pp. 261–62; Jim Carrier, „The Colorado: A River Drained Dry", *National Geographic*, iunie 1991, pp. 4–32.

37. U.N. Environment Programme (UNEP), *Afghanistan: Post-Conflict Environmental Assessment* (Geneva: 2003), p. 60.

38. Brown şi Halweil, op. cit. nota 33.

39. Postel, op. cit. nota 33, pp. 71, 146.

40. Idem., pp. 56-58; populaţia din United Nations, op. cit. nota 1.

41. Moench, op. cit. nota 29; populaţia din United Nations, op. cit. nota 1.

42. UNEP, „«Garden of Eden» in Southern Iraq Likely to Disappear Completely in Five Years Unless Urgent Action Taken", comunicat de presă (Nairobi: 22 martie 2003); Hassan Partow, *The Mesopotamian Marshlands: Demise of an Ecosystem*, Early Warning and Assessment Technical Report (Nairobi: Division of Early Warning and Assessment, UNEP, 2001).

43. Janet Larsen, „Disappearing Lakes, Shrinking Seas", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 7 aprilie 2005).

44. David Maisel, „Lake and Bake: Photos of the Once-Mighty, Now-Drained Owens Lake", *Grist Magazine*, 19 ianuarie 2005.

45. Larsen, op. cit. nota 43; „Statistics: The Measurements of the Mono Basin", web site Mono Lake , www.monolake.org, actualizat 4 ianuarie 2005.

46. Megan Goldin, „Israel's Shrinking Sea of Galilee Needs Miracle", *Reuters*, 14 august 2001; diminuarea fluviului Iordan din Annette Young, „Middle East Conflict Killing the Holy Water", *The Scotsman*, 12 septembrie 2004.

47. Caroline Hawley, „Dead Sea «to Disappear by 2050»" *BBC*, 3 august 2001; Gidon Bromberg, „Water and Peace", *World Watch*, iulie/august 2004, pp. 24-30.

48. Quirin Schiermeier, „Ecologists Plot to Turn the Tide for Shrinking Lake", *Nature*, vol. 412 (23 august 2001), p. 756.

49. „Sea to Disappear within 15 Years", *Ştiri*, 22 iulie 2003; „Kazakh Dam Condemns Most of the Shrunken Aral Sea to Oblivion", *Guardian* (Londra), 29 octombrie 2003; Nikolai Mikhalchuk, „The Dying Aral Sea", *The Green Cross Optimist*, primăvara 2004, pp. 37–39; Fred Pearce, „Poisoned Waters", *New Scientist*, octombrie 1995, pp. 29–33; Caroline Williams, „Long Time No Sea", *New Scientist*, 4 ianuarie 2003, pp. 34–37.

50. Larsen, op. cit. nota 43; NASA, Earth Observatory, „Aral Sea", accesibil la earthobservatory.nasa.gov, văzut 25 ianuarie 2005; Alex Kirby, „Kazakhs «to Save North Aral Sea»", *BBC*, 29 octombrie 2003.

51. „Kazakh Dam Condemns Most of the Shrunken Aral Sea to Oblivion", op. cit. nota 49.

52. Lester R. Brown, „Worsening Water Shortages Threaten China's Food Security", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 4 octombrie 2001); Li Heng, „20 Natural Lakes Disappear Each Year in China", *People's Daily*, 21 octombrie 2002; Xinhua, „Glaciers Receding, Wetlands Shrinking in River Fountainhead Area", *China Daily*, 7 ianuarie 2004.

53. Prakriiti Gupta, „Last SOS for Dal Lake", *People & the Planet*, 8 iunie 2004; Hilal Bhat, „Silenced Springs", *Down to Earth*, vol. 13, nr. 18 (5 februarie 2005).

54. Jim Carlton, „Shrinking Lake in Mexico Threatens Future of Region", *Wall Street Journal*, 3 septembrie 2003; populația din United Nations, op. cit. nota 1.

55. Apa pentru fabricarea oțelului, din Postel, op. cit. nota 35, p. 137; prețul oțelului este cel valabil în iunie 2005 conform Michael Fenton, Iron & Steel Commodity Specialist, U.S. Geological Survey, e-mail către Erin Greenfield, Earth Policy Institute, 21 iulie 2005; 1 000 tone de apă pentru 1 tonă grâne conform FAO, *Yield Response to Water* (Roma: 1979); prețul grâului din statisticile *International Financial Statistics*, ale International Monetary Fund, http://ifs.apdi.net, iulie 2005.

56. Noel Gollehon și William Quinby, „Irrigation in the American West: Area, Water and Economic Activity", *Water Resources Development*, vol. 16, nr. 2 (2000), pp. 187–95; Postel, op. cit. nota 35, p. 137.

57. Gershon Feder și Andrew Keck, *Increasing Competition for Land and Water Resources: A Global Perspective* (Washington, DC: World Bank, martie 1995), pp. 28-29; estimările privind populația din United Nations, op. cit. nota 1; cerere de apă din China conform World Bank, op. cit. nota 8; Brown și Halweil, op. cit. nota 33.

58. Postel, op. cit. nota 33, pp. 65–66.

59. Brown și Halweil, op. cit. nota 33.

60. Shah și alții, op. cit. nota 18.

61. Gollehon și Quinby, op. cit. nota 56, pp. 187-95; *The Water Strategist*, diverse ediții, accesibil la www.waterstrategist.com.

62. Bazinul fluviului Arkansas din Joey Bunch, „Water Projects Forecast to Fall Short of Needs: Study Predicts 10% Deficit in State", *Denver Post*, 22 iulie 2004.

63. Dean Murphy, „Pact in West Will Send Farms' Water to Cities", *New York Times*, 17 octombrie 2003; Tim Molloy, „California Water District Approves Plan to Pay Farmers for Irrigation Water", *Associated Press*, 13 mai 2004.

64. „China Politics: Growing Tensions Over Scarce Water", *The Economist*, 21 iunie 2004.

65. Populația din United Nations, op. cit. nota 1.

66. FAO, op. cit. nota 13.

67. Producția de cereale, din USDA, op. cit. nota 5; Jonathan Watts, „No Longer Self-Sufficient in Food, the Country Today Has to Buy Abroad, Raising Global Prices: China's Farmers Cannot Feed Hungry Cities", *Guardian*, 26 august 2004; Peter Goodman, „A New Use for Good Earth: Chinese Farmers Pay Price in Drive to Build Golf Centers", *Washington Post*, 13 aprilie 2004; Jim Yardley, „China Races to Reverse Falling Grain Production, „ *New York Times*, 2 mai 2004; populația din United Nations, op. cit. nota 1.

68. Cereale, din USDA, Foreign Agricultural Service, *Grain: World Markets and Trade* (Washington, DC: diferiți ani).

69. Populația, din United Nations, op. cit. nota 1; producția de grâne din USDA, op. cit. nota 5.

70. Populația, din United Nations, op. cit. nota 1; producția de grâne din USDA, op. cit. nota 5.

71. Debitul fluviului Nil, din Postel, op. cit. nota 33, p. 77; importurile de cereale din USDA op. cit. nota 5; calcule bazate pe estimare

FAO, conform căreia este nevoie de 1000 t apă pentru producerea unei tone de grâu, op. cit. nota 13.

72. Populația, din United Nations, op. cit. nota 1; producția de grâne din USDA, op. cit. nota 5.

73. Andrew Keller, R. Sakthivadivel, și David Seckler, *Water Scarcity and the Role of Storage in Development*, Research Report 39 (Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute, 2000), p. 5.

74. USDA, op. cit. nota 2, p. 7; USDA, National Agricultural Statistics Service, *Agricultural Statistics 2003* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2003), pp. I–6 – I–42.

75. David Seckler, David Molden, și Randolph Barker, „Water Scarcity in the Twenty-First Century", *Water Brief 1* (Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute, 1999), p. 2; United Nations, op. cit. nota 1.

76. USDA, op. cit. nota 5; FAO, op. cit. nota 13.

Capitolul 4. Temperaturi și mări în creștere

1. Sir David King, „Global Warming: The Science of Climate Change-the Imperatives for Action", prezentare la cea de-a treia conferință de lucru Greenpeace (Londra: 12 octombrie 2004); Paul Brown, „Melting Ice: The Threat to London's Future", *The Guardian* (Londra), 14 iulie 2004; studiu miez gheață în comunitatea EPICA, „Eight Glacial Cycles from an Antarctic Ice Core", *Nature*, vol. 429 (10 iunie 2004), pp. 623–28; Jerry F. McManus, „A Great Grand-Daddy of Ice Cores", *Nature*, vol. 429 (10 iunie 2004), pp. 611–12; Gabrielle Walker, „Frozen Time", *Nature*, vol. 429 (10 iunie 2004), pp. 596–97.

2. EPICA Community Members, op. cit. nota 1; nivelul actual al bioxidului de carbon din C. D. Keeling și T. P. Whorf, „Atmospheric CO2 Records from Sites in the SIO Air Sampling Network", în *Trends: A Compendium of Data on Global Change* (Oak Ridge, TN: Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, mai 2005); Brown, op. cit. nota 1; Quirin Schiermeier, „A Rising Tide", *Nature*, vol. 428 (11 martie 2004), pp. 114–15.

3. U.S. Department of Agriculture (USDA), *Production, Supply, & Distribution*, bază de date electronică, accesibilă la www.fas.usda.gov/psd, actualizată la 13 septembrie 2005; Janet Larsen, „Record Heat Wave in Europe Takes 35, 000 Lives", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 9 octombrie 2003); USDA National Agricultural Statistics Service (NASS), „Crop Production", conferință de presă (Washington, DC: 12 august 2005).

4. Cindy Schreuder și Sharman Stein, „Heat's Toll Worse Than Believed, Study Says at Least 200 More Died", *Chicago Tribune*, 21 septembrie 1995; „India Heat Wave Toll Tops 1, 000", *CNN*, 22 mai 2002; „India's Heatwave Toll 1, 200, No Respite in Sight", *Agence France-Presse*, 23 mai 2002.

5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), „Heat-Related Deaths–Chicago, Illinois, 1996–2001, și Statele Unite, 1979–1999", *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 4 iulie, 2003; estimare decese în Europa compilare din Larsen, op. cit. nota 3, actualizată cu Istituto Nazionale di Statistica, *Bilancio Demografico Nazionale: Anno 2003* (Roma: 15 iulie 2004); numărul victimelor din atacurile din 11 septembrie 2001 de la National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States, *The 9/11 Commission Report* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2004).

6. Andrew Simms, „Farewell Tuvalu", *The Guardian* (Londra), 29 octombrie 2001; Jacopo Pasotti, „Maldives Experience That Sinking Feeling", *Science Now*, 17 iunie 2005; Brown, op. cit. nota 1; Stuart R. Gaffin, *High Water Blues: Impacts of Sea Level Rise on Selected Coasts and Islands* (Washington, DC: Environmental Defense Fund, 1997), p. 27.

7. „Awful Weather We're Having", *The Economist*, 2 octombrie 2004; Richard Milne, „Hurricanes Cost Munich Re Reinsurance", *Financial Times*, 6 noiembrie 2004.

8. J. Hansen, NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS), „Global Temperature Anomalies in 0.1 C", info accesibilă la http://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata/GLB.Ts.txt, actualizată în septembrie 2005; stații de monitorizare a climei din Reto A. Ruedy, GISS, e-mail către Janet Larsen, Earth Policy Institute, 14 mai 2003.

9. Figura 4.1, din Hansen, op. cit. nota 8; culturi din USDA, op. cit. nota 3; USDA, *Grain: World Markets and Trade* (Washington, DC: diverse luni).

10. Figura 4.2, din Keeling și Whorf, op. cit. nota 2, cu estimarea bioxidului de carbon istoric în date din Seth Dunn, „Carbon Emissions Dip", în Worldwatch Institute, *Vital Signs 1999* (New York: W.W. Norton & Company, 1999), pp. 60–61; actualizare din Hansen, op. cit. nota 8.

11. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (New York: Cambridge University Press, 2001); Arctic Climate Impact Assessment (ACIA), *Impacts of a Warming Arctic* (Cambridge, Marea Britanie: Cambridge University Press, 2004); National Snow and Ice Data Center (NSIDC), „Arctic Sea Ice Shrinking, Greenland Ice Sheet Melting, According to Study", comunicat de presă, 7 decembrie 2002; Frank Paul și alții, „Rapid Disintegration of Alpine Glaciers Observed with Satellite Data", *Geophysical Research Letters*, vol. 31, L21402 (12 noiembrie 2004); Hansen, op. cit. nota 8; comparație cu timpurile începând din Era Glaciară din Warren Washington, citat în Stephen Phillips, „Ignoring Climate Will Land Us in Hot Water", *Times Higher Education Supplement*, 7 februarie 2003.

12. IPCC, op. cit. nota 11.

13. Shaobing Peng și alții, „Rice Yields Decline with Higher Night Temperature from Global Warming", *Lucrările Academiei Naționale de Științe*, iulie 2004, pp. 9971-75; John Krist, „Water Issues Will Dominate California's Agenda This Year", *Environmental News Network*, 21 februarie 2003; Thomas R. Knutson și Robert E. Tuleya, „Impact of CO_2-Induced Warming on Simulated Hurricane Intensity and Precipitation: Sensitivity to the Choice of Climate Model and Convective Parameterization", *Journal of Climate*, vol. 17, nr. 18 (15 septembrie 2004), pp. 3477-95; Aiguo Dai, Kevin E. Trenberth, și Taotao Qian, „A Global Dataset of Palmer Drought Severity Index for 1870-2002: Relationship with Soil Moisture and Effects of Surface Warming", *Journal of Hydrometeorology*, vol. 5 (decembrie 2004), pp. 1117-30; „Even Modest Climate Change Means More and Larger Fires", *Environment News Service*, 31 august 2004.

14. National Center for Atmospheric Research și UCAR Office of Programs, „Drought's Growing Reach: NCAR Study Points to Global Warming as Key Factor", comunicat de presă (Boulder, CO: 10 ianuarie 2005); Dai, Trenberth, și Qian, op. cit. nota 13.

15. Donald McKenzie și alții, „Climatic Change, Wildfire, and Conservation", *Conservation Biology*, vol. 18, nr. 4 (august 2004), pp. 890–902.

16. „Elizabeth Gillespie, „Global Warming May Be Making Rivers Too Hot: Cold-Water Fish Will Struggle, Report Says", *Seattle Post-Intelligencer*, 24 martie 2005.

17. Camille Parmesan și Hector Galbraith, *Observed Impacts of Global Climate Change in the U.S.* (Arlington, VA: Pew Center on Global Climate Change, 2004); DeNeed L. Brown, „Signs of Thaw in a Desert of Snow, *Washington Post*, 28 mai 2002.

18. Parmesan și Galbraith, op. cit. nota 17; J. R. Pegg, „Global Warming Disrupting North American Wildlife", *Environment News Service*, 16 decembrie 2004.

19. Douglas B. Inkley şi alţii, *Global Climate Change and Wildlife in North America* (Bethesda, MD: The Wildlife Society, decembrie 2004).

20. John E. Sheehy, International Rice Research Institute, Philippines, e-mail către Janet Larsen, Earth Policy Institute, 1 octombrie 2002; Pedro Sanchez, „The Climate Change-Soil Fertility-Food Security Nexus", discurs, *Sustainable Food Security for All by 2020*, Bonn, Germania, 4-6 septembrie 2002; USDA, op. cit. nota 3.

21. Mohan K. Wali şi alţii, „Assessing Terrestrial Ecosystem Sustainability", *Nature & Resources*, octombrie–decembrie 1999, pp. 21–33.

22. Sheehy, op. cit. nota 20; Sanchez, op. cit. nota 20.

23. Peng şi alţii, op. cit. nota 13.

24. Idem.; Lucrările Academiei Naţionale de Ştiinţe, „Warmer Evening Temperatures Lower Rice Yields", comunicat de presă (Washington, DC: 29 iunie 2004).

25. David B. Lobell şi Gregory P. Asner, „Climate and Management Contributions to Recent Trends in U.S. Agricultural Yields", Sci*ence*, *vol.* 299 (14 februarie 2003), p. 1032.

26. K. S. Kavi Kumar şi Jyoti Parikşi alţiiSocio-Economic Impacts of Climate Change on Indian Agriculture", *International Review for Environmental Strategies*, vol. 2, nr. 2 (2001), pp. 277–93; United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (New York: februarie 2005).

27. Krist, op. cit. nota 13.

28. Michael J. Scott şi alţii, „Climate Change and Adaptation in Irrigated Agriculture-A Case Study of the Yakima River", în Conferinţa *UCOWR/NIWR, Water Allocation: Economics and the Environment* (Carbondale, IL: Universities Council on Water Resources, 2004); Pacific Northwest National Laboratory, „Global Warming to Squeeze Western Mountains Dry by 2050", comunicat de presă (Richland, WA: 16 februarie 2004); Pacific Northwest National Laboratory, „We're Here, We're Warming, Can We Get Used to It?" comunicat de presă (Richland, WA: 17 februarie 2005).

29. Bhawani S. Dongol şi alţii, „Low Flows in the Middle Mountain Watersheds of the Hindu-Kush Himalayas (HKH)", lucrare orezentată la Conferinţa Internaţională cu privire la Munţii Himalaya: „Climate, Health, Ecology, Management and Conservation", Kathmandu, Nepal, ianuarie 2004; Mountain Agenda, *Mountains of the World: Water Towers for the 21st Century* (Berna: 1998); Mehrdad Khalili, „The Climate of Iran: North, South, Kavir (Desert), Mountains", *San'ate Hamlo Naql*, Martie 1997, pp. 48–53.

30. Pentru mai multe informaţii vezi Evelyne Yohe, „Sizing Up the Earth's Glaciers", NASA Earth Observatory, la earthobservatory.nasa.gov/Study/GLIMS, 22 iunie 2004.

31. Recoltele de cereale din USDA, op. cit. nota 3.

32. Robert Marquand, „Glaciers in the Himalayas Melting at Rapid Rate", *Christian Science Monitor*, 5 noiembrie 1999.

33. Paul şi alţii, op. cit. nota 11; Lonnie G. Thompson, „Disappearing Glaciers Evidence of a Rapidly Changing Earth", American Association for the Advancement of Science Annual Meeting, San Francisco, CA, februarie 2001; Juan Forero, „As Andean Glaciers Shrink, Water Worries Grow", *New York Times*, 24 noiembrie 2002; Monica Vargas, „Peru's Snowy Peaks May Vanish as Planet Heats Up", *Reuters*, 23 iulie 2004.

34. IPCC, op. cit. nota 11.

35. University of Colorado la Boulder, „Global Sea Levels Likely to Rise Higher in 21st Century than Previous Predictions", comunicat de presă (Boulder, CO: 16 februarie 2002).

36. „Alaska Examines Impacts of Global Warming", *National Geographic News*, 21 decembrie 2001; Myrna H. P. Hall şi Daniel B. Fagre, „Modeled Climate-Induced Glacier Change in Glacier National Park, 1850–2100", *BioScience*, februarie 2003, pp. 131–40.

37. American Institute of Physics, „New Research Shows Mountain Glaciers Shrinking Worldwide", comunicat de presă (Boston: 30 mai 2001).

38. Thompson, op. cit. nota 33; Eric Hansen, „Hot Peaks", *OnEarth*, toamna lui 2002, p. 8.

39. Hansen, op. cit. nota 38.

40. Paul şi alţii, op. cit. nota 11; Ceri Radford, „Melting Swiss Glaciers Threaten Alps", *Reuters*, 16 noiembrie 2004.

41. Thompson, op. cit. nota 11; „The Peak of Mt Kilimanjaro As It Has Not Been Seen for 11,000 Years", *The Guardian* (Londra), 14 martie 2005.

42. Kargel citat în Hansen, op. cit. nota 38.

43. Jonathan Watts, „Highest Icefields Will Not Last 100 Years, Study Finds: China's Glacier Research Warns of Deserts and Floods Due to Warming", *The Guardian* (Londra), 24 septembrie 2004; „China Warns of «Ecological Catastrophe» from Tibet's Melting Glaciers", *Agence France-Presse*, 5 octombrie 2004; „Glacier Study Reveals Chilling Prediction", *China Daily*, 23 septembrie 2004.

44. Watts, op. cit. nota 43; „China Warns of «Ecological Catastrophe» from Tibet's Melting Glaciers", op. cit. nota 43; „Glacier Study Reveals Chilling Prediction", op. cit nota 43.

45. ACIA op. cit. nota 11; ACIA web site, www.acia.uaf.edu, actualizat 13 iulie 2005; „Rapid Arctic Warming Brings Sea Level Rise, Extinctions", *Environment News Service*, 8 noiembrie 2004.

46. J. R. Pegg, „The Earth is Melting, Arctic Native Leader Warns", *Environment News Service*, 16 septembrie 2004.

47. ACIA, op. cit. nota 11.

48. Erik Stokstad, „Defrosting the Carbon Freezer of the North", *Science*, vol. 304 (11 iunie 2004), pp. 1618-20; emisiile de carbon în G. Marland, T. A. Boden, şi R. J. Andres, „Global, Regional, and National CO_2 Emissions", în Oak Ridge National Laboratory, op. cit. nota 2.

49. R. Warrick şi alţii, „Changes in Sea-Level", în J.T. Houghton şi alţii, *Climate Change, 1995: The Science of Climate Change* (Cambridge, Marea Britanie: Cambridge University Press, 1995), pp. 359-405, citat în Dorthe Dahl-Jensen, „The Greenland Ice Sheet Reacts", *Science*, vol. 289 (21 iulie 2000), pp. 404-05.

50. IPCC, *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (New York: Cambridge University Press, 2001), pp. 948-51; Committee of Abrupt Climate Change, *Abrupt Climate Change: Inevitable Surprises* (Washington, DC: National Research Council, 2002).

51. Joe Friesen, „Arctic Melt May Open Up Northwest Passage: Portal Could Cut Nearly 5, 000 Nautical Miles From Asia-Europe Trip Via Panama Canal", *Globe and Mail* (Toronto), 9 noiembrie 2004.

52. U.S. Department of Energy, Energy Information Administration, „Antarctica: Fact Sheet", accesibil la www.eia.doe.gov/emeu/cabs/antarctica.html, septembrie 2000.

53. Andrew Shepherd, „Larsen Ice Sheet Has Progressively Thinned", *Science*, vol. 302 (31 octombrie 2003), pp. 856–59; „Breakaway Bergs Disrupt Antarctic Ecosystem", *Environment News Service*, 9 mai 2002; „Giant Antarctic Ice Shelves Shatter and Break Away", *Environment News Service*, 19 martie 2002.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

54. NSIDC, „Antarctic Ice Shelf Collapses", accesibil la nsidc.org/iceshelves/larsenb 2002, 19 martie 2002; „Breakaway Bergs Disrupt Antarctic Ecosystem", op. cit. nota 53; „Giant Antarctic Ice Shelves Shatter and Break Away", op. cit. nota 53.

55. NSIDC, op. cit. nota 54; „Breakaway Bergs Disrupt Antarctic Ecosystem", op. cit. nota 53; „Giant Antarctic Ice Shelves Shatter and Break Away", op. cit. nota 53; Vaughan citat în Andrew Revkin, „Large Ice Shelf in Antarctica Disintegrates at Great Speed", *New York Times*, 20 martie 2002.

56. Michael Byrnes, „New Antarctic Iceberg Split No Threat", *Reuters*, 20 mai 2002; Young citat în „Giant Antarctic Ice Shelves Shatter and Break Away", op. cit. nota 53.

57. Boesch citat în Bette Hileman, „Consequences of Climate Change", *Chemical & Engineering News*, 27 martie 2000, pp. 18–19.

58. World Bank, *World Development Report 1999/2000* (New York: Oxford University Press, 2000), p. 100; date cu privire la populații din United Nations, op. cit. nota 26; popilația Shanghai din United Nations, *World Urbanization Prospects: The 2003 Revision* (New York: 2004); Shanghai din Stuart R. Gaffin, *High Water Blues: Impacts of Sea Level Rise on Selected Coasts and Islands* (Washington, DC: Environmental Defense Fund, 1997), p. 27.

59. James E. Neumann și alții, *Sea-level Rise & Global Climate Change: A Review of Impacts to U.S. Coasts* (Arlington, VA: Pew Center on Global Climate Change, 2000); Gaffin, op. cit., nota 58.

60. IPCC, op. cit. nota 11, p. 665.

61. Knutson și Tuleya, op. cit. nota 13.

62. Janet N. Abramovitz, „Averting Unnatural Disasters", în Lester R. Brown și alții, *State of the World 2001* (New York: W.W. Norton & Company, 2001) pp. 123–42.

63. Număr victime furtună, de la National Climatic Data Center, National Oceanic & Atmospheric Administration, U.S. Department of Commerce, „Mitch: The Deadliest Atlantic Hurricane Since 1780", www.ncdc.noaa.gov/oa/reports/mitch/mitch.html, updated 1 iulie 2004; Flores citat în Arturo Chavez și alții, „After the Hurricane: Forest Sector Reconstruction in Honduras", *Forest Products Journal*, noiembrie/decembrie 2001, pp. 18–24; produsul intern brut din baza de date *World Economic Outlook Database*, a International Monetary Fund (IMF), accesibilă la www.imf.org/external/pubs/ft/weo, actualizată aprilie 2003.

64. Michael Smith, „Bad Weather, Climate Change Cost World Record $ 90 Billion", *Bloomberg*, 15 decembrie 2004; „Insurers See Hurricane Costs as High as $ 23 Billion", *Reuters*, 4 octombrie 2004.

65. Lisa Rein și Dan Balz, „240, 000 Evacuees Strain Capacity", *Washington Post*, 4 septembrie 2005; National Climatic Data Center, „Climate of 2005: Summary of Hurricane Katrina", situație scrisă, www.ncdc.noaa.gov/oa/climate/research/2005/katrina.html, actualizată 1 septembrie 2005; P.J. Webster și alții, „Changes in Tropical Cyclone Number, Duration, and Intensity in a Warming Environment", *Science*, vol. 309 (16 septembrie 2005), pp. 1844–46; „Katrina May Cost as Much as Four Years of War: Government Certain to Pay More than $ 200 Billion Following Hurricane", *Associated Press*, 10 septembrie 2005.

66. „Awful Weather We're Having", op. cit. nota 7; Munich Re, *Topics Geo Annual Review: Natural Catastrophes 2004* (Munchen, Germania: 2005), p. 15.

67. „Disaster and Its Shadow", *The Economist*, 14 septembrie 2002, p. 71; „Moody's Downgrades Munich Re's Ratings to «Aa1»", *Insurance Journal*, 20 septembrie 2002; Hilary Burke, „Insurers to Pay Record Disaster Damages in 2004", *Reuters*, 16 decembrie 2004; Richard Milne, „Hurricanes Cost Munich Re Reinsurance", *Financial Times*, 6 noiembrie 2004.

68. Tim Hirsch, „Climate Change Hits Bottom Line", ştirile *BBC*, 15 decembrie 2004.

69. Munich Re, „Natural Disasters: Billion-$ Insurance Losses", în Louis Perroy, „Impacts of Climate Change on Financial Institutions' Medium to Long Term Assets and Liabilities", lucrare prezentată către Staple Inn Actuarial Society, 14 iunie 2005.

70. Munich Re, *Topics Annual Review: Natural Catastrophes 2001* (Munchen, Germania: 2002), pp. 16–17; valoarea recoltelor de grâu şi orez ale Chinei din USDA, op. cit. nota 3, utilizând preţuri din IMF, *International Financial Statistics*, bază de date electronică, accesibilă la ifs.apdi.net/imf.

71. Munich Re, op. cit. nota 69.

72. Andrew Dlugolecki, „Climate Change and the Financial Services Industry", discurs ţinut la deschiderea mesei rotunde a UNEP Financial Services, Frankfurt, Germania, 16 noiembrie 2000; „Climate Change Could Bankrupt Us by 2065", *Environment News Service*, 24 noiembrie 2000.

73. Bjorn Larsen, *World Fossil Fuel Subsidies and Global Carbon Emissions in a Model with Interfuel Substitution*, Policy Research Working Paper 1256 (Washington, DC: World Bank, februarie 1994), p. 7.

74. Contribuţii de la Center for Responsive Politics, „Oil and Gas: Long Term Contribution Trends", la www.opensecrets. org, actualizat la10 mai 2005; Committee on Ways and Means, *Incentives for Domestic Oil and Gas Production and Status of the Industry*, audieri în faţa subcomitetului Subcommittee on Oversight of the Committee on Ways and Means, House of Representatives (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, februarie 1999), p. 16.

75. Kym Anderson şi Warwick J. McKibbin, „Reducing Coal Subsidies and Trade Barriers: Their Contribution to Greenhouse Gas Abatement", *Environment and Development Economics*, octombrie 2000, pp.457–81.

76. Cheltuieli militare din Graham E. Fuller şi Ian O. Lesser, „Persian Gulf Myths", *Foreign Affairs*, mai-iunie1997, pp. 42–53; valoarea importurilor de petrol din Golful Persic din U.S. Department of Energy, Energy Information Administration, *Annual Energy Review* (Washington, DC: 2001), p. 165.

77. Mark M. Glickman, *Beyond Gas Taxes: Linking Driving Fees to Externalities* (Oakland, CA: Redefining Progress, 2001), p. 1; numărul de plătitori de taxe din Internal Revenue Service, „Number of Returns Filed, by Type of Return and State, Fiscal Year 2000", in *2000 IRS Data Book* (Washington, DC: 2001).

Capitolul 5. Sisteme naturale sub presiune

1. Walter C. Lowdermilk, *Conquest of the Land Through 7, 000 Years*, USDA Bulletin nr. 99 (Washington, DC: U.S. Department of Agriculture (USDA), Natural Resources Conservation Service, 193?).

2. Idem., p. 10.

3. U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), „FAO/WFP Crop and Food Assessment Mission to Lesotho Special Report", la www.fao.org, văzut la 29 mai 2002; Michael Grunwald, „Bizarre Weather Ravages Africans' Crops", *Washington Post*, 7 ianuarie 2003.

4. Numărul celor înfometaţi din FAO, *The State of Food Insecurity in the World 2004* (Roma: 2004).

5. Species Survival Commission, *2000 IUCN Red List of Threatened Species* (Gland, Elveţia, şi Cambridge, Marea Britanie: World Conservation Union-IUCN, 2000), p. 1.

6. Teresa Cerojano, „Decades of Illegal Logging Blamed for High Death Toll in Philippine Storm", *Associated Press*, 1 decembrie, 2004; Thailanda din Patrick B. Durst şi alţii, *Forests Out of Bounds: Impacts*

and Effectiveness of Logging Bans in Natural Forests in Asia-Pacific (Bangkok: FAO, Asia-Pacific Forestry Commission, 2001); Munich Re, „Munich Re's Review of Natural Catastrophes in 1998", comunicat de presă (Munchen: 19 decembrie 1998); Harry Doran, „Human Activities Aid Force of Nature: Massive Destruction Has Worsened the Floods Which Have Struck Throughout History, But Lessons Are Being Learned", *South China Morning Post*, 24 iulie 2003; John Pomfret, „China's Lumbering Economy Ravages Border Forests", *Washington Post*, 26 martie 2001.

7. Suprafața împădurită la nivel mondial din FAO, „Table 1.2. Forest Area by Region 2000", Forest Resources Assessment (FRA) 2000 (Roma: 2001).

8. FAO, *Agriculture: Towards 2015/30*, Technical Interim Report (Roma: 2000).

9. Forest Frontiers Initiative, *The Last Frontier Forests: Ecosystems and Economies on the Edge* (Washington, DC: WRI, 1997).

10. FAO, baza de date *FAOSTAT Statistics Database*, apps.fao.org, actualizată la 21 ianuarie 2005.

11. Alain Marcoux, „Population and Deforestation", în *Population and the Environment* (Rome: FAO, 2000); March Turnbull, „Life in the Extreme", *Africa Geographic Online*, la www.africa-geographic.com, 4 aprilie 2005.

12. Nigel Sizer și Dominiek Plouvier, *Increased Investment and Trade by Transnational Logging Companies in Africa, the Caribbean, and the Pacific* (Belgia: World Wide Fund for Nature (WWF) and WRI Forest Frontiers Initiative, 2000), pp. 21–35; Lester R. Brown, „Nature's Limits", in Lester R. Brown și alții, *State of the World 1995* (New York: W.W. Norton & Company: 1995), p. 9.

13. Maria Pia Palermo, „Brazil Losing Fight to Save the Amazon", *Reuters*, 22 mai 2005; Steve Kingstone, „Amazon Destruction Accelerating", *știrile BBC*, 19 mai 2005.

14. Mario Rautner, Martin Hardiono, și Raymond J. Alfred, *Borneo: Treasure Island at Risk* (Frankfurt: WWF Germania, iunie 2005), p. 7.

15. „Haitian Storm Deaths Blamed on Deforestation", Environment News Service, 27 septembrie 2004; „Haiti Floods Due to Deforestation", *CBSNews.com*, 23 septembrie 2004.

16. Inundațiile din Mozambic din „Aid Agencies Gear Up in Mozambique Flood Rescue Effort", *CNN*, 1 martie 2000; pierderile de suprafețe împădurite din Carmen Revenga și alții, *Watersheds of the World* (Washington, DC: WRI și Worldwatch Institute, 1998).

17. „Madagascar's Rainforest Faces Destruction", *Guardian* (Londra), 29 iunie 2003.

18. Eneas Salati și Peter B. Vose, „Amazon Basin: A System in Equilibrium", *Science*, vol. 225 (13 iulie 1984), pp. 129–38.

19. Philip Fearnside citat în Barbara J. Fraser, „Putting a Price on the Forest", LatinamericaPress.org, 10 noiembrie 2002; Philip M. Fearnside, „The Main Resources of Amazonia", lucrare de prezentat la cel de-al 2-lea Congres Internațional al Latin American Studies Association XX, Guadalajara, Mexic, 17–19 aprilie 1997.

20. Charles Mkoka, „Unchecked Deforestation Endangers Malawi Ecosystems", *Environment News Service*, 16 noiembrie 2004.

21. Anscombe citat în Mkoka, op. cit. nota 20.

22. Durst și alții, op. cit. nota 6; Zhu Chunquan, Rodney Taylor, și Feng Guoqiang, *China's Wood Market, Trade and Environment* (Monmouth Junction, NJ, și Beijing: Science Press USA Inc. și WWF International, 2004).

23. O treime este estimarea autorului; Lester R. Brown, *Building a Sustainable Society* (New York: W.W. Norton & Company, 1981), p. 3.

24. Yang Youlin, Victor Squires şi Lu Qi, *Global Alarm: Dust and Sandstorms from the World's Drylands* (Bangkok: Secretariat of the U.N. Convention to Combat Desertification, 2002), pp. 15–28.

25. John Steinbeck, *The Grapes of Wrath* (New York: Viking Penguin, Inc., 1939).

26. FAO, *The State of Food and Agriculture 1995* (Roma: 1995), p. 175.

27. Idem.; USDA, *Production, Supply, & Distribution*, bază de date electronică, la www.fas.usda.gov/psd, actualizată la 13 septembrie 2005; FAO, op. cit. nota 10, actualizată la 14 iulie 2005.

28. U.N. Environment Programme (UNEP), *Mongolia: State of the Environment 2002* (Pathumthani, Thailand: Regional Resource Centre for Asia and the Pacific, 2001), pp. 3–7; USDA, op. cit. nota 27; populaţia din United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (New York: februarie 2005).

29. National Aeronautics and Space Administration (NASA) Earth Observatory, „Dust Storm off Western Sahara Coast", la earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/natural_hazards_v2.php3? img_id=12664, văzut la 9 ianuarie 2005.

30. Paul Brown, „4x4s Replace the Desert Camel and Whip Up a Worldwide Dust Storm", *Guardian* (Londra), 20 august 2004.

31. Idem.

32. Hong Yang şi Xiubin Li, „Cultivated Land and Food Supply in China", *Land Use Policy*, vol. 17, nr. 2 (2000), p. 5.

33. Asif Farrukh, *Pakistan Grain and Feed Annual Report 2002* (Islamabad, Pakistan: USDA *Foreign Agricultural Service* – FAS), 2003).

34. Lester R. Brown şi Edward C. Wolf, *Soil Erosion: Quiet Crisis in the World Economy*, Worldwatch Paper 60 (Washington, DC: Worldwatch Institute, 1984), p. 20.

35. Estimarea suprafeţei de Pământ din Stanley Wood, Kate Sebastian, şi Sara J. Scherr, *Pilot Analysis of Global Ecosystems: Agroecosystems* (Washington, DC: International Food Policy Research Institute şi WRI, 2000), p. 3; date cu privire la şeptel din FAO, op. cit. nota 10, actualizat 14 iulie 2005.

36. Numărul de păstori din „Investing in Pastoralism", *Agriculture Technology Notas* (Rural Development Department, World Bank), martie 1998, p. 1; FAO, op. cit. nota 10, actualizat 14 iulie 2005.

37. FAO, op. cit. nota 10, actualizat 14 iulie 2005; United Nations, op. cit. nota 28.

38. USDA, *Livestock and Poultry: World Markets and Trade* (Washington, DC: USDA FAS, martie 2000); populaţia din United Nations, op. cit. nota 28.

39. Robin P. White, Siobhan Murray, şi Mark Rohweder, *Pilot Analysis of Global Ecosystems: Grassland Ecosystems* (Washington, DC: WRI, 2000); FAO, op. cit. nota 10, actualizat 14 iulie 2005; United Nations, op. cit. nota 28; Southern African Development Coordination Conference, *SADCC Agriculture: Toward 2000* (Roma: FAO, 1984).

40. FAO, op. cit. nota 10, actualizat14 iulie 2005; United Nations, op. cit. nota 28.

41. FAO, op. cit. nota 10, cu datele referitoare la şeptel actualizate la14 iulie 2005.

42. B.S. Sathe, „Dairy/Milk Production", in Livestock Investment Opportunities in India, FAO Web site, www.fao.org/DOCREP/ARTICLE/AGRIPPA/657_en00.htm, văzut la 9 septembrie 2005.

43. H. Dregne şi alţii, „A New Assessment of the World Status of Desertification", *Desertification Control Bulletin*, nr. 20, 1991.

44. Population from United Nations, op. cit. nota 28.

45. „Case Studies of Sand-Dust Storms in Africa and Australia", în Yang, Squires, şi Lu, op. cit. nota 24, pp. 123-66.

46. Guvernul Nigeriei, *Combating Desertification and Mitigating the Effects of Drought in Nigeria*, raport naţional cu privire la implementarea Convenţiei Naţiunilor Unite pentru Combaterea Deşertificării (Nigeria: noiembrie 1999); populaţia din United Nations, op. cit. nota 28; şeptel din FAO, op. cit. nota 10, actualizat la 14 iulie 2005.

47. Iranian News Agency, „Official Warns of Impending Desertification Catastrophe in Southeast Iran", *BBC International Reports*, 29 septembrie 2002.

48. UNEP, *Afghanistan: Post-Conflict Environmental Assessment* (Geneva: 2003), p. 52.

49. Wang Hongchang, *Deforestation and Desiccation in China: A Preliminary Study* (Beijing, China: Centrul pentru Mediu şi Dezvoltare, Academia Chineză de Ştiinţe Sociale, 1999).

50. Wang Tao, Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute (CAREERI), Academia Chineză de Ştiinţe, e-mail către autor, 4 aprilie 2004; Wang Tao, „The Process and Its Control of Sandy Desertification in Northern China", CAREERI, Academia Chineză de Ştiinţe, seminar cu privire la deşertificare susţinut în Lanzhou, China, mai 2002.

51. Ann Schrader, „Latest Import From China: Haze", *Denver Post*, 18 aprilie 2001; Brown, op. cit. nota 30.

52. Howard W. French, „China's Growing Deserts Are Suffocating Korea", *New York Times*, 14 aprilie 2002.

53. Vezi tabelul 1.1 în Lester R. Brown, Janet Larsen şi Bernie Fischlowitz-Roberts, *The Earth Policy Reader* (New York: W.W. Norton & Company, 2002), p. 13.

54. U.S. Embassy, „Desert Mergers and Acquisitions", *Beijing Environment, Science, and Technology Update* (Beijing: 19 iulie 2002), p. 2.

55. See Table 5-2 in Lester Brown, *Outgrowing the Earth* (New York: W.W.Norton & Company, 2005), pp. 86–87.

56. Calculaţii de către Earth Policy Institute din baza de date electronică FAO, *FISHSTAT Plus*, la www.fao.org/fi/statist/FISOFT/FISHPLUS.asp, actualizată martie 2005; United Nations, op. cit. nota 28.

57. FAO, *The State of World Fisheries and Aquaculture 2004* (Roma: 2004), pp. 24, 32.

58. Ransom A. Myers şi Boris Worm, „Rapid Worldwide Depletion of Predatory Fish Communities", *Nature*, vol. 432 (15 mai 2003), pp. 280–83; Charles Crosby, „«Blue Frontier» is Decimated", *Dalhousie News*, 11 iunie 2003.

59. Myers şi Worm, op. cit. nota 58; Crosby, op. cit. nota 58.

60. Myers şi Worm, op. cit. nota 58.

61. Andrew Revkin, „Tracking the Imperiled Bluefin from Ocean to Sushi Platter", *New York Times*, 3 mai 2005; Ted Williams, „The Last Bluefin Hunt", în Valerie Harms şi alţii, *The National Audubon Society Almanac of the Environment* (New York: Grosset/Putnam, 1994), p. 185; Konstantin Volkov, „The Caviar Game Rules", *Reuters-IUCN*, 2001.

62. Lauretta Burke şi alţii, *Pilot Analysis of Global Ecosystems: Coastal Ecosystems* (Washington, DC: WRI, 2000), pp. 19, 51; pierderea de ţinuturi umede de coastă în Italia din Brown şi Kane, op. cit. nota 43, p. 82.

63. Clive Wilkinson, *Status of Coral Reefs of the World: 2004* (Townsville, Australia: Global Coral Reef Monitoring Network, 2004), p. 9.

64. Organisation for Economic Cooperation and Development, *OECD Environmental Outlook* (Paris: 2001), pp. 109–20.

65. J. A. Gulland, *Fish Resources of the Ocean* (Surrey, Marea Britanie: Fishing News Ltd.,

1971), o publicație sponsorizată de către FAO care estimează că sursele naturale de pește oceanice nu vor fi capabile să susțină o producție mai mare de 100 milioane tone anual.

66. Caroline Southey, „EU Puts New Curbs on Fishing", *Financial Times*, 16 aprilie 1997.

67. Dan Bilefsky, „North Sea's Cod Grounds to be Closed for 12 Weeks", *Financial Times*, 25 ianuarie 2001; Paul Brown and Andrew Osborn, „Ban on North Sea Cod Fishing", *Guardian* (Londra), 25 ianuarie 2001; Alex Kirby, „UK Cod Fishing «Could be Halted»", știrile *BBC*, 6 noiembrie 2000; „Reforming the Common Fisheries Policy", European Union web site, la europa.eu.int/comm/fisheries/reform/index_en.htm, văzut la 8 octombrie 2003.

68. Diadie Ba, „Senegal, EU Prepare for Fisheries Deal Tussle", *Reuters*, 28 mai 2001; Charles Clover, *The End of the Line: How Overfishing is Changing the World and What We Eat* (Londra: Ebury Press, 2004), pp. 37–46.

69. Clover, op. cit. nota 68, p. 38.

70. FAO, op. cit. nota 56; United Nations, op. cit. nota 28.

71. David Quammen, „Planet of Weeds", *Harper's Magazine*, octombrie 1998.

72. Species Survival Commission, *2004 IUCN Red List of Threatened Species* (Gland, Elveția, și Cambridge, Marea Britanie: World Conservation Union-IUCN, 2004).

73. Idem., p. 11.

74. Idem.; TRAFFIC, *Food for Thought: The Utilization of Wild Meat in Eastern and Southern Africa* (Cambridge, Marea Britanie: 2000).

75. Danna Harman, „Bonobos' Threat to Hungry Humans", *Christian Science Monitor*, 7 iunie 2001.

76. Species Survival Commission, op. cit. nota 72; „Birds on the IUCN Red List", *Bird Life International*, actualizare 2005, la www.birdlife.org; „Great Indian Bustard Facing Extinction", *India Abroad Daily*, 12 februarie 2001; Çagan Sekercioglu, Gretchen C. Daily, și Paul R. Ehrlich, „Ecosystem Consequences of Bird Declines", *Lucrările Academiei Naționale de Științe*, vol. 101, nr. 52 (28 decembrie 2004).

77. Michael McCarthy, „Mystery of the Silent Woodlands: Scientists Are Baffled as Bird Numbers Plummet", *Independent* (Londra), 25 februarie 2005; British Trust for Ornithology, „Tough Time for Woodland Birds", comunicat de presă (Thetford, Norfolk, Marea Britanie: 25 februarie 2005); J. A. Thomas și alții, „Comparative Losses of British Butterflies, Birds, and Plants and the Global Extinction Crisis", *Science*, vol. 303, 19 martie 2004, pp. 1, 879-81; Dan Vergano, „1 in 10 Bird Species Could Vanish Within 100 Years", *USA Today*, 14 decembrie 2004.

78. Janet N. Abramovitz, *Imperiled Waters, Impoverished Future: The Decline of Freshwater Ecosystems*, Worldwatch Paper 128 (Washington, DC: Worldwatch Institute, martie 1996), p. 59; Species Survival Commission, op. cit. nota 72, p. 89.

79. James R. Spotila și alții, „Pacific Leatherback Turtles Face Extinction", *Nature*, vol. 405 (1 iunie 2000), pp. 529–30; „Leatherback Turtles Threatened", *Washington Post*, 5 iunie 2000.

80. Lauretta Burke și Jonathan Maidens, *Reefs at Risk in the Caribbean* (Washington DC: WRI, 2004), pp. 12–14, 27–31.

81. Mohammed Kotb și alții, „Status of Coral Reefs in the Red Sea and Gulf of Aden in 2004", în Wilkinson, op. cit. nota 63, pp. 137–39.

82. David Kaimowitz și alții, *Hamburger Connection Fuels Amazon Destruction* (Jakarta, Indonezia: Center for International Forestry Research, 2004).

83. Conservation International, „The Brazilian Cerrado", la www.biodiversityhotspots.org, văzut la 10 septembrie 2004.

84. Species Survival Commission, op. cit. nota 72, p. 92; Species Survival Commission, op. cit. nota 5, p. 28.

Capitolul 6. Semne timpurii ale declinului

1. United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (New York: 2005); Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS), *2004 Report on the Global AIDS Epidemic* (Geneva: 2004), p. 191.

2. United Nations, op. cit. nota 1; UNAIDS, op. cit. nota 1.

3. United Nations, op. cit. nota 1; asigurarea sănătății din U.S. Census Bureau News, „Income Stable, Poverty Up, Numbers of Americans With and Without Health Insurance Rise, Census Bureau Reports", comunicat de presă (Washington, DC: 26 august 2004).

4. World Health Organization (WHO) citat în Gary Gardner și Brian Halweil, *Underfed and Overfed: The Global Epidemic of Malnutrition*, Worldwatch Paper 150 (Washington, DC: Worldwatch Institute, 2000), p. 7.

5. WHO and UNICEF, *Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report* (New York: 2000), pp. v, 2; Gardner și Halweil, op. cit. nota 4, p. 7.

6. „Trends in Educational Attainment of the 25- to 34-Year-Old Population (1991–2002)", în Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), *Education at a Glance 2004* (Paris: 2004); UNICEF, *Progress for Children: A Report Card on Gender Parity and Primary Education* (New York: 2005), p. 3; The Education for All (EFA) Global Monitoring Report Team, *EFA Global Monitoring Report 2005: The Quality Imperative* (Paris: UNESCO, 2004).

7. Ratele creșterii populației, din Population Reference Bureau (PRB), *2005 World Population Data Sheet*, grafic de perete (Washington, DC: august 2005); Hilaire A. Mputu, *Literacy and Non-Formal Education in the E-9 Countries* (Paris: UNESCO, 2001), pp. 5–13; UNESCO Institute for Statistics, „Youth (15–24) and Adult (15+) Literacy Rates by Country and by Gender for 2000–2004", la www.uis.unesco.org, mai 2005.

8. Gene B. Sperling, „Toward Universal Education", *Foreign Affairs*, septembrie/octombrie 2001, pp. 7–13.

9. WHO și UNICEF, op. cit. nota 5; Peter H. Gleick, *Dirty Water: Estimated Deaths from Water-Related Disease 2000–2020* (Oakland, CA: Pacific Institute, 2002); United Nations, op. cit. nota 1.

10. Foamea ca factor de risc de îmbolnăvire, în WHO, *World Health Report 2002* (Geneva: 2002), și în Majid Ezzati și alții, „Selected Major Risk Factors and Global and Regional Burden of Disease", *The Lancet*, 30 octombrie 2002, pp. 1–14.

11. U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), *The State of Food Insecurity in the World 2004* (Roma: 2004).

12. FAO, *The State of Food Insecurity in the World 2002* (Roma: 2002); populația din United Nations, op. cit. nota 1.

13. FAO, op. cit. nota 11.

14. Idem.

15. Gary Gardner și Brian Halweil, „Nourishing the Underfed and Overfed", în Lester R. Brown și alții, *State of the World 2000* (New York: W.W. Norton & Company, 2000), pp. 70–73.

16. WHO/UNICEF, *World Malaria Report 2005* (Geneva: 2005); Anne Platt McGinn, „Malaria's Lethal Grip Tightens", în Worldwatch Institute, *Vital Signs 2001* (New York: W.W. Norton & Company, 2001), pp. 134–35; Sachs din Center for International Development la Harvard Uni-

versity şi London School of Hygiene şi Tropical Medicine, „Executive Summary for *Economics of Malaria*", www.rbm.who.int/docs/abuja_sachs2.htm, văzut la 3 august 2005; decese provocate de malarie calculate din United Nations, op. cit. nota 1, şi WHO/UNICEF, op. cit. acestă notă.

17. Mai multe decese provocate de SIDA decât de războaie, din Lawrence K. Altman, „U.N. Forecasts Big Increase in AIDS Death Toll", *New York Times*, 3 iulie 2002.

18. UNAIDS, *AIDS Epidemic Update* (Geneva: decembrie 2004), p. 1; UNAIDS, op. cit. nota 1, pp. 189–207; total decedaţi şi estimări istorice calculate prin utilizarea statisticilor UNAIDS din Worldwatch Institute, *Signposts 2004*, CD-Rom (Washington, DC: 2004); tratament antiretroviral în Africa sub-sahariană din WHO, „Access to HIV Treatment Continues to Accelerate in Developing Countries, but Bottlenecks Persist, Says WHO/UNAIDS Report", comunicat de presă (Geneva: 29 iunie 2005).

19. UNAIDS, op. cit. nota 1, pp. 39–66, 191.

20. SIDA şi securitatea hranei în UNAIDS, op. cit. nota 1, pp. 39-66; FAO, *The Impact of HIV/AIDS on Food Security*, cea de-a 27-a sesiune a comitetului Committee on World Food Security, Roma, 28 mai–1 iunie 2001.

21. „Strategic Caring: Firms Strategize About AIDS", *The Economist*, 5 octombrie 2002; UNAIDS, op. cit. nota 1, pp. 39–66.

22. EFA Global Monitoring Report Team, op. cit. nota 6; UNAIDS, op. cit. nota 1, pp. 39–66; Prega Govender, „Shock AIDS Test Result at Varsity", *Sunday Times* (Johannesburg), 25 aprilie1999; „South Africa: University Finds 25 Percent of Students Infected", *Kaiser Daily HIV/AIDS Report*, 27 aprilie1999.

23. UNAIDS, op. cit. nota 1, pp. 39–66.

24. UNAIDS, UNICEF şi U.S. Agency for International Development (USAID), *Children on the Brink 2004: A Joint Report on New Orphan Estimates and a Framework for Action* (Washington, DC: iulie 2004), p. 29; Michael Grunwald, „Sowing Harvests of Hunger in Africa", *Washington Post*, 17 noiembrie 2002.

25. Stephen Lewis, sumar de presă (New York: 8 ianuarie 2003); Edith M. Lederer, „Lack of Funding for HIV/AIDS is Mass Murder by Complacency, Says U.N. Envoy", *Associated Press*, 9 ianuarie 2003.

26. Alex de Waal, „What AIDS Means in a Famine", *New York Times*, 19 noiembrie 2002.

27. Sarah Janssen, Gina Solomon şi Ted Schettler, *Chemical Contaminants and Human Disease: A Summary of Evidence* (Boston: Alliance for a Healthy Tomorrow, 2004); Geoffrey Lean, „US Study Links More than 200 Diseases to Pollution", *Independent News* (Londra), 14 noiembrie 2004.

28. Jane Houlihan şi alţii, *Body Burden: The Pollution in Newborns* (Washington, DC: Environmental Working Group, 2005).

29. Bernie Fischlowitz-Roberts, „Air Pollution Fatalities Now Exceed Traffic Fatalities by 3 to 1", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, septembrie 2002), citând WHO, „Air Pollution", Fact Sheet 187 (Geneva: revizuit septembrie 2000); N. Künzli şi alţii, „Public-Health Impact of Outdoor and Traffic-related Air Pollution: A European Assessment", *Lancet*, 2 septembrie 2000, p. 795; decese din accidente de trafic din British Red Cross, „May 8 Spotlight on the Millions Injured and Disabled by Road Accidents", comunicat de presă (Londra: 9 mai 2001); 70,000 americani decedaţi din Joel Schwartz, citat în Harvard School of Public Health, „Air Pollution Deadlier Than Previously Thought", comunicat de presă (Cambridge, MA: 2 martie 2000).

30. C. Pritchard, D. Baldwin şi A. Mayers, „Changing Patterns of Adult (45-74 years) Neurological Deaths in the Major Western World Countries 1979-1987", *Public Health*, vol. 118, ediţia 4 (iunie 2004), pp. 268–83; Juliette Jowit, „Pollutants Cause Huge Rise

in Brain Diseases: Scientists Alarmed as Number of Cases Triples in 20 Years", *The Observer* (Londra), 15 august 2004.

31. Sharon LaFraniere, „Mother Russia's Poisoned Land", *Washington Post*, 22 iunie1999.

32. „Mercury Poisoning Disease Hits Amazon Villages", *Reuters*, 4 februarie 1999; emisiile de mercur din unitățile de cărbune din U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Office of Air Quality Planning and Standards and Office of Research and Development, *Mercury Study Report to Congress Volume II* (Washington, DC: decembrie 1997), p. ES-4; Patricia Glick, *The Toll from Coal* (Washington, DC: National Wildlife Federation, 2000), p. 9; EPA, „EPA Decides Mercury Emissions from Power Plants Must Be Reduced", comunicat de presă (Washington, DC: 15 decembrie 2000); Ilan Levin și Eric Schaeffer, *Dirty Kilowatts: America's Most Polluting Power Plants* (Washington, DC: Environmental Integrity Project, 2005).

33. EPA, Office of Water, „2004 National Listing of Fish Advisories", *EPA Fact Sheet* (Washington, DC: septembrie 2005); Kathryn Mahaffey, EPA, *Methylmercury: Epidemiology Update*, prezentare la The National Forum on Contaminants in Fish, San Diego: ianuarie 2004, la www.epa.gov/waterscience/fish/forum/2004/presentations/monday/ma haffey.pdf; Leonardo Trasande, Philip J. Landrigan și Clyde Schechter, „Public Health and Economic Consequences of Methyl Mercury Toxicity to the Developing Brain", *Environmental Health Perspectives*, vol. 13, no. 5 (mai 2005).

34. Anne Platt McGinn, *Why Poison Ourselves? A Precautionary Approach to Synthetic Chemicals*, Worldwatch Paper 153 (Washington, DC: Worldwatch Institute, noiembrie 2000), p. 7; 200 chimicale în corp din Pete Myers, discuție plenară cu privire la problemele de mediu existente sau în curs de apariție la cursul de pregătire de specialiști (Environmental Officers) „Meeting the Environmental Challenges of the 21st Century", Airlie Center, Warrenton, VA, 26 iulie 1999.

35. EPA, „Toxics Release Inventory (TRI) Program", fact sheet, la www.epa.gov/tri, actualizat 17 mai 2005; EPA, „EPA Issues New Toxics Report, Improves Means of Reporting", comunicat de presă (Washington, DC: 11 aprilie 2001).

36. Rachel Carson, *Silent Spring* (Boston: Houghton Mifflin Company, 2002); Theo Colborn, Dianne Dumanoski și John Peterson Myers, *Our Stolen Future* (New York: Dutton Publishing, 1996).

37. Helen Spiegelman și Bill Sheehan, „Products, Waste, and the End of the Throwaway Society", în Carolyn Raffensperger și Nancy Myers, *The Networker: The Newsletter of the Science and Environmental Health Network*, buletin electronic, vol. 10, nr. 2 (mai 2005).

38. Calculat de către Earth Policy Institute din United States Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries 2005* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2005).

39. Eric Lipton, „The Long and Winding Road Now Followed by New York City's Trash", *New York Times*, 24 martie 2001.

40. Lester R. Brown, „New York: Garbage Capital of the World", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, aprilie 2002); calcule făcute de autor, actualizare pe baza The City of New York Department of Sanitation, „DSNY-Fact Sheet", la www.nyc.gov/html/dos/html/dosfact.html, actualizare 27 octombrie 2003; Kirk Johnson, „To City's Burden, Add 11,000 Tons of Daily Trash", *New York Times*, 24 martie 2001; Lhota citat în Eric Lipton, „The Long and Winding Road Now Followed by New York City's Trash", *New York Times*, 24 martie 2001.

41. Gilmore citat în Lipton, op. cit. nota 40.

42. Joel Kurth, „N.J. Piles Demolition Trash on Michigan", *Detroit News*, 28 decembrie 2004; Lipton, op. cit. nota 40.

43. Günther Baechler, „Why Environmental Transformation Causes Violence: A Synthe-

sis", *Environmental Change and Security Project Report*, numărul 4 (primăvara 1998), pp. 24–44.

44. Suprafața cu cereale în 1950 din U.S. Department of Agriculture (USDA), *Production, Supply, and Distribution Country Reports*, octombrie 1990; Suprafața cu grâne în 2004 din USDA, *Production, Supply, & Distribution*, bază de date electronică, la www.fas.usda.gov/psd, actualizat 13 septembrie 2005; populația din United Nations, op. cit. nota 1.

45. Editorial Desk, „Time for Action on Sudan", *New York Times*, 18 iunie 2004.

46. Actualizare Sudan din Coalition for International Justice (CIJ), „New Analysis Claims Darfur Deaths Near 400,000: Experts Estimate 500 People a Day Are Dying", comunicat de presă (Washington, DC: 21 aprilie 2005); CIJ, Table: „Estimates from Retrospective Mortality Surveys in Darfur and Chad Displacement Camps, February 2003–April 2005", la www.cij.org, aprilie 2005; „Sudan", în U.S. Central Intelligence Agency, *World Fact Book*, la www.cia.gov/cia/publications/factbook, actualizat 30 august 2005.

47. Somini Sengupta, „Where the Land is a Tinderbox, the Killing Is a Frenzy", *New York Times*, 16 iunie 2004; date privind populația Nigeriei din United Nations, op. cit. nota 1; Government of Nigeria, *Combating Desertification and Mitigating the Effects of Drought in Nigeria*, raport național cu privire la implementarea Convenției Națiunilor Unite pentru Combaterea Deșertificării (Nigeria: noiembrie 1999).

48. Sengupta, op. cit. nota 47.

49. Idem.

50. James Gasana, „Remember Rwanda?" *World Watch*, septembrie/octombrie 2002, pp. 24–32.

51. Idem.

52. Populația, din United States Census Bureau, Population Division, International Programs Center, baza de date *International Database*, la www.census.gov/ipc/www/idbacc.html, actualizată la 26 aprilie 2005; cererea de lemn de foc din Gasana, op. cit. nota 50.

53. Gasana, op. cit. nota 50; Emily Wax, „At the Heart of Rwanda's Horror: General's History Offers Clues to the Roots of Genocide", *Washington Post*, 21 septembrie 2002.

54. United Nations, op. cit. nota 1.

55. Idem.; Gasana, op. cit. nota 50.

56. United Nations, op. cit. nota 1; fluviul Nil discutat în Sandra Postel, *Pillar of Sand* (New York: W.W. Norton & Company, 1999), pp. 141–49.

57. Populația, din United Nations, op. cit. nota 1; venitul per persoană calculat din produsul intern brut pe baza parității puterii de cumpărare din baza de date *World Economic Outlook Database a* International Monetary Fund, Washington, DC, actualizată aprilie 2005; Postel, op. cit. nota 56.

58. Postel, op. cit. nota 56; United Nations, op. cit. nota 1.

59. O'Hara citat în Michael Wines, „Grand Soviet Scheme for Sharing Water in Central Asia is Foundering", *New York Times*, 9 decembrie 2002.

60. Alan Cowell, „Migrants Found off Italy Boat Piled With Dead", *International Herald Tribune*, 21 octombrie 2003, citat în Lester R. Brown, „Troubling New Flows of Environmental Refugees", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, ianuarie 2004).

61. Idem.

62. „Mexico's Immigration Problem: The Kamikazes of Poverty", *The Economist*, 31 ianuarie 2004; calcule făcute de autor.

63. „Mexico's Immigration Problem", op. cit. nota 62.

64. Norman Myers, „Environmental Refugees: A Growing Phenomenon of the 21st Century", *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 29 aprilie 2002, pp. 609–13, citat în Brown, op. cit. nota 60.

65. Frank Bruni, „Off Sicily, Tide of Bodies Roils Immigrant Debate", *New York Times*, 23 septembrie 2002; „Boat Sinks Off Coast of Turkey: One Survivor and 7 Bodies Found", *Agence France-Presse*, 22 decembrie 2003; Flora Botsford, „Spain Recovers Drowned Migrants", ştirile *BBC*, 25 aprilie 2002; Mary Jordan şi Kevin Sullivan, „Trade Brings Riches, But Not to Mexico's Poor", *Washington Post*, 22 martie 2003; Robert McLeman şi Barry Smit, „Climate Change, Migration and Security", *comentariul nr. 86* (Ottawa: Canadian Security Intelligence Service, 2 martie 2004); decesele din deşertul Arizona conform „Humane Approach to Border", *Denver Post*, 24 aprilie 2003; Ralph Blumenthal, „Citing Violence, 2 Border States Declare a Crisis", *New York Times*, 17 august 2005.

66. U.S. Dust Bowl din Yang Youlin, Victor Squires, şi Lu Qi, *Global Alarm: Dust and Sandstorms from the World's Drylands* (Bangkok: Secretariatul Convenţiei Naţiunilor Unite pentru Combaterea Deşertificării, 2002), pp. 109–22.

67. Jonathan Shaw, „The Great Global Experiment", *Harvard Magazine*, noiembrie–decembrie 2002, p. 35; Tomas Alex Tizon, „Can One Man Turn the Tide? As Erosion Eats Away at Tiny Newtok, Alaska, the Relocation of Its Yupik Eskimo Villagers and Their Homes Has Fallen to the Local Grocer", *New York Times*, 28 octombrie 2004.

68. Info ref sate abandonate din India din Tushaar Shah şi alţii, *The Global Groundwater Situation: Overview of Opportunities and Challenges* (Colombo, Sri Lanka: International Water, Management Institute, 2000); populaţia din United Nations, op. cit. nota 1.

69. Wang Tao, Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute (CAREERI), Academia Chineză de Ştiinţe, e-mail către autor, 4 aprilie 2004; Wang Tao, „The Process and Its Control of Sandy Desertification in Northern China", CAREERI, Academia Chineză de Ştiinţe, seminar cu privire la deşertificare susţinut în Lanzhou, China, mai 2002.

70. Agenţia Iraniană de Ştiri, „Official Warns of Impending Desertification Catastrophe in Southeast Iran", Rapoarte Internaţionale BBC, 29 septembrie 2002; Guvernul Nigeriei, op. cit. nota 47, p. 6.

71. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contributions of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (New York: Cambridge University Press, 2001); World Bank, *World Development Report 1999/2000* (New York: Oxford University Press, 2000), p. 100; populaţia din United Nations, op. cit. nota 1.

72. Fund for Peace şi The Carnegie Endowment for International Peace, „The Failed States Index", *Foreign Policy*, iulie/august 2005, p. 56–65.

73. Idem.

74. Idem.

75. Idem.

76. Idem.

77. Idem.

78. Idem.

79. Richard Cincotta, Robert Engelman şi Daniele Anastasion, *The Security Demographic: Population and Civil Conflict After the Cold War* (Washington, DC: Population Action International, 2003).

80. Ed Stoddard, „Environment Looms as Major Security Threat", *Reuters*, 1 martie 2004.

81. Ginger Thompson, „A New Scourge Afflicts Haiti: Kidnappings", *New York Times*, 6 iulie 2005; Madeleine K. Albright şi Robin Cook, „The World Needs to Step It Up in Afghanistan", *International Herald Tribune*, 5 octombrie 2004; Desmond Butler, „5-Year Hunt Fails to Net Qaeda Suspect in Africa", *New York Times*, 14 iunie 2003.

82. Abraham McLaughlin, „Can Africa Solve African Problems?" *Christian Science Monitor*, 4 ianuarie 2005; Marc Lacey, „Beyond the Bullets and Blades", *New York Times*, 20 martie 2005.

83. UNAIDS, op. cit. nota 1, p. 191; orfani din cauza SIDA din *Children on the Brink 2004: A Joint Report on New Orphan Estimates and a Framework for Action* (Washington, DC: UNAIDS, UNICEF şi USAID, 2004), p. 29.

84. „Afghanistan: The Ignored War", în Christy Harvey, Judd Legum şi Jonathan Baskin, *The Progress Report* (Washington, DC: American Progress Action Fund, 2005); McLaughlin, op. cit. nota 82; „A Failing State: The Himalayan Kingdom Is a Gathering Menace", *The Economist*, 4 decembrie 2004.

85. United Nations, „United Nations Peacekeeping Operations", notă de background, la www.un.org/Depts/dpko/dpko/bnota.htm, 30 iunie 2005; Marc Lacey, „Congo Tribal Killings Create a New Wave of Refugees", *New York Times*, 6 martie 2005.

86. United Nations World Food Programme (WFP), „New Operation Provides WFP Food Aid to 550, 000 Haitians", comunicat de presă (Roma: 5 mai 2005); WFP, „India Helps WFP Feed Afghan Schoolchildren", comunicat de presă (Roma: 17 mai 2005).

Partea a doua. RĂSPUNSUL – Planul B

Capitolul 7. Eradicarea sărăciei şi stabilizarea populaţiei

1. United Nations General Assembly, „United Nations Millennium Declaration", rezoluţie adoptată de Adunarea Generală a Naţiunilor Unite, 8 septembrie 2000; United Nations, *The Millennium Development Goals Report 2005* (New York: 2005); „More or Less Equal? Is Economic Inequality Around the World Getting Better or Worse?" *The Economist*, 13 martie 2004; International Monetary Fund, *World Economic Outlook*, bază de date electronică, www.imf.org, actualizată în septembrie 2005.

2. World Bank, *World Development Report 2005* (New York: Oxford University Press, 2004); Jeffrey D. Sachs, „India Takes the Lead", *Korea Herald*, 4 august 2004.

3. United Nations, „Poverty, Percentage of Population Below $1 (1993 PPP) Per Day Consumption (World Bank)", bază de date cu indicatorii privind obiectivele de dezvoltare ale mileniului (Millennium Development Goals Indicators Database), actualizată la 26 august 2005.

4. United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (NewYork: 2005); G8 leaders, „Gleneagles Communiqué on Africa, Climate Change, Energy and Sustainable Development", document de la Summitul G8, Gleneagles, Scoţia, iulie 2005.

5. United Nations General Assembly, op. cit. nota 1.

6. United Nations, op. cit. nota 1; UNICEF, *Children Under Threat: The State of the World's Children 2005* (New York: 2004).

7. UNICEF, *Progress for Children: A Report Card on Gender Parity and Primary Education* (New York: 2005), p. 3; Hilaire A. Mputu, *Literacy and Non-Formal Education in the E-9 Countries*

(Paris: UNESCO, 2001), p. 5; Paul Blustein, „Global Education Plan Gains Backing", *Washington Post*, 22 aprilie 2002; Gene Sperling, „Educate Them All", *Washington Post*, 20 aprilie 2002; Polly Curtis, „Lack of Education «a Greater Threat than Terrorism»: Sen", *The Guardian* (Londra), 28 octombrie 2003.

8. United Nations General Assembly, op. cit. nota 1; Blustein, op. cit. nota 7; Sperling, op. cit. nota 7; World Bank, „World Bank Announces First Group of Countries for «Education For All» Fast Track", comunicat de presă (Washington, DC: 12 iunie 2002); World Bank, „Education for All the World's Children: Donors Have Agreed to Help First Group of Countries on Education Fast-Track", comunicat de presă (Washington, DC: 27 noiembrie 2002); Gene Sperling, „The G-8-Send 104 Million Friends to School", *Bloomberg News*, 20 iunie 2005. Pentru mai multe informații cu privire obiectivele de dezvoltare ale mileniului (Millennium Development Goals), vezi www.un.org/millenniumgoals; pentru mai multe informații cu privire la implicarea Băncii Mondiale/World Bank și a comunității internaționale în programul Educație pentru toți/Education For All, vezi www1.worldbank.org/education/efa.asp.

9. Vezi capitolul „Educație" în World Bank, *Poverty Reduction Strategy Paper Sourcebook* (Washington, DC: 2001), pp. 2–4.

10. Gene B. Sperling, „Toward Universal Education", *Foreign Affairs*, septembrie/octombrie 2001, pp. 7–13.

11. Sperling, op. cit. nota 7.

12. The Education for All (EFA) Global Monitoring Report Team, *EFA Global Monitoring Report 2005: The Quality Imperative* (Paris: UNESCO, 2004), p. 21; U.N. Commission on Population and Development, a treizeci și șasea sesiune: *Population, Education, and Development*, comunicate de presă, 31 martie–4 aprilie 2003; UNESCO, „Winners of UNESCO Literacy Prizes 2003", comunicat de presă , 27 mai 2003.

13. Blustein, op. cit. nota 7; United Nations, „Progress Towards the Millennium Development Goals, 1990–2005", New York, 13 iunie 2005.

14. George McGovern, „Yes We CAN Feed the World's Hungry", *Parade*, 16 Decembrie 2001; George McGovern, *The Third Freedom: Ending Hunger in Our Time* (New York: Simon & Schuster: 2001), capitolul 1.

15. Jeffrey Sachs, „A New Map of the World", *The Economist*, 22 iunie 2000; McGovern, „Yes We CAN Feed the World's Hungry", op. cit. nota 14.

16. McGovern, „Yes We CAN Feed the World's Hungry", op. cit. nota 14.

17. Idem.

18. Idem.

19. Populația, din United Nations, op. cit. nota 4; Population Reference Bureau (PRB), *2004 World Population Data Sheet*, hartă de perete (Washington, DC: august 2004).

20. United Nations, op. cit. nota 4; PRB, *2005 World Population Data Sheet*, hartă de perete (Washington, DC: august 2005).

21. United Nations, op. cit. nota 4.

22. U.N. Population Fund (UNFPA), *The State of World Population 2004* (New York: 2004), p. 39; cifra de 201 milioane de femei care doresc să limiteze mărimea familiei proprii, dar nu au acces la mijloace efective de contracepție este formată din 137 milioane femei a căror nevoie de mijloace de contracepție nu este satisfăcută deloc și 64 milioane femei care folosesc metode de contracepție tradiționale, pe care nu se poate conta foarte mult.

23. Janet Larsen, „Iran's Birth Rate Plummeting at Record Pace", în Lester R. Brown, Janet Larsen și Bernie Fischlowitz-Roberts, *The Earth Policy Reader* (New York: W.W. Norton & Company, 2002), pp. 190–94; vezi și Homa Hoodfar și Samad Assadpour, „The Politics of Population Policy in the Islamic

Republic of Iran", *Studies in Family Planning*, martie 2000, pp. 19–34, și Farzaneh Roudi, „Iran's Family Planning Program: Responding to a Nation's Needs", *MENA Policy Brief*, iunie 2002; rata de creștere a populației din Iran din United Nations, op. cit. nota 4.

24. Larsen, op. cit. nota 23.

25. Idem.

26. Idem.; ratele de creștere a populației, din PRB, op. cit. nota 20; United Nations, op. cit. nota 4.

27. Janet Larsen, „World Population Grew by 76 Million People in 2004-3 Million Added in the Industrial World and 73 Million in the Developing World", *Eco-Economy Indicator* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 21 decembrie 2004); UNFPA, „Meeting the Goals of the ICPD: Consequences of Resource Shortfalls up to the Year 2000", lucrare prezentată Biroului Executiv al Programului de Dezvoltare al Națiunilor Unite și UNFPA, New York, 12–23 mai 1997; UNFPA, *Population Issues Briefing Kit* (New York: Prographics, Inc., 2001), p. 23; UNFPA, op. cit. nota 22, pp. 89–90.

28. UNFPA, op. cit. nota 22, p. 39.

29. Ministerul Sănătății din Honduras, *Encuesta Nacional de Epidemiología y Salud Familiar* (studiu național cu privire la epidemiologie și sănătatea familiei) (Tegucigalpa: 1996), citat în George Martine și Jose Miguel Guzman, „Population, Poverty, and Vulnerability: Mitigating the Effects of Natural Disasters", în *Environmental Change and Security Project Report* (Washington, DC: Woodrow Wilson International Center for Scholars, 2002), pp. 45–68.

30. „Bangladesh: National Family Planning Program", *Family Planning Programs: Diverse Solutions for a Global Challenge* (Washington, DC: PRB, 1994).

31. John Donnelly, „U.S. Seeks Cuts in Health Programs Abroad", *Boston Globe*, 5 februarie 2003.

32. Jeffrey D. Sachs și Comisia pentru Macroeconomie și Sănătate, *Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development* (Geneva: *World Health Organization* – WHO), 2001); Ruth Levine și What Works Working Group, *Millions Saved: Proven Successes in Global Health* (Washington, DC: Center for Global Development, 2004).

33. WHO, *World Health Report 2002* (Geneva: 2002), p. 10; „The Tobacco Epidemic: A Crisis of Startling Dimensions", în mesajul directorului general al *World Health Organization* cu prilejul Zilei Mondiale Fără tutun/No-Tobacco din 1998, la www.who.int/archives/ntday/ntday98/ad98e_1.htm; poluarea aerului din WHO, „Air Pollution", situația 187 (Geneva: revizuită 2000).

34. Alison Langley, „Anti-Smoking Treaty Is Adopted by 192 Nations", *New York Times*, 22 mai 2003; informație cu privire la WHO's Tobacco Free Initiative este la www.who.int/tobacco/index.cfm.

35. Consumul de țigarete din U.S. Department of Agriculture (USDA), *Production, Supply, & Distribution*, bază de date electronică, Washington, DC, actualizată la 31 mai 2005; estimările per capita făcute pe baza datelor cu privire la populație din United Nations, op. cit. nota 4; Daniel Yee, „Smoking Declines in U.S.–Barely", știrile *CBS*, 10 noiembrie 2004.

36. USDA, op. cit. nota 35; estimările per capita făcute pe baza datelor cu privire la populație din United Nations, op. cit. nota 4.

37. „Smoking Bans Around the World", *Reuters*, 10 ianuarie 2005.

38. „Bangladesh Bans Smoking in Many Public Places", *Reuters*, 15 martie 2005; „New Zealand Stubs Out Smoking in Bars, Restaurants", *Reuters*, 13 decembrie 2004; Bernard Wysocki, Jr., „Companies Get Tough With Smokers, Obese to Trim Costs", *Wall Street Journal*, 12 octombrie 2004.

39. Fundația Bill and Melinda Gates Foundation, „Vaccine-Preventable Diseases", la www.gatesfoundation.org/GlobalHealth/Pri_Diseases/Vaccines/default, văzut la 9 septembrie 2005.

40. Sachs și Comisia pentru Macroeconomie și Sănătate, op. cit. nota 32; WHO, „Smallpox", situație scrisă, la www.who.int, văzută la 10 octombrie 2005.

41. United Nations Foundation, „The United Nations Foundation Honors Canadian Government for Contributions in Fight Against Polio", comunicat de presă, 27 ianuarie 2005; United Nations Foundation, „Donate: Polio", la www.unfoundation.org/donate/polio.asp, văzut la 9 septembrie 2005.

42. David Brown, „A Blow to Anti-Polio Campaign", *Washington Post*, 10 mai 2005; Global Polio Eradication Initiative, „Polio Eradication Situation Report-September 2005", comunicat de presă (Geneva: septembrie 2005).

43. Global Polio Eradication Initiative, op. cit. nota 42; Global Polio Eradication Initiative, „Global Case Count", la www.polioeradication.org/casecount.asp, 20 septembrie 2005.

44. Sachs și Comisia pentru Macroeconomie și Sănătate, op. cit. nota 32.

45. Nita Bhalla, „Teaching Truck Drivers About AIDS", *BBC*, 25 iunie 2001; Hugh Ellis, „Truck Drivers Targeted in New AIDS Offensive", *The Namibian*, 17 martie 2003; C. B. S. Venkataramana și P. V. Sarada, „Extent and Speed of Spread of HIV Infection in India Through the Commercial Sex Networks: A Perspective", *Tropical Medicine and International Health*, vol. 6, nr. 12 (decembrie 2001), pp. 1, 040-61, citat în „HIV Spread Via Female Sex Workers in India Set to Increase Significantly by 2005", *Reuters Health*, 26 decembrie 2001.

46. Mark Covey, „Target Soldiers in Fight Against AIDS Says New Report", comunicat de presă (Londra: Panos Institute, 8 iulie 2002); „Free Condoms for Soldiers", *South Africa Press Association*, 5 august 2001; rata de prevalență HIV prevalence din Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS), *2004 Report on the Global AIDS Epidemic* (Geneva: iulie 2004), p. 191.

47. Nada Chaya și Sarah Haddock, *Condoms Count: Meeting the Need in the Era of HIV/AIDS, 2004 Data Update* (Washington, DC: Population Action International, 2004); Nada Chaya și Kai-Ahset Amen, cu Michael Fox, *Condoms Count: Meeting the Need in the Era of HIV/AIDS* (Washington, DC: Population Action International, 2002); Population Action International, „Counting Condoms: Donors Coming Up Short", comunicat de presă (Washington, DC: 14 iulie 2004); 2 miliarde prezervative necesare pentru contracepție, pe baza estimărilor din Robert Gardner și alții, *Closing the Condom Gap* (Baltimore, MD: Johns Hopkins University School of Public Health, Population Information Program, aprilie 1999); „Who Pays for Condoms", în Chaya și Amen, cu Fox, op. cit. această notă, pp. 29-36; Communications Consortium Media Center, „U.N. Special Session on Children Ends in Acrimony", *PLANetWIRE.org*, 14 mai 2002; Adam Clymer, „U.S. Revises Sex Information, and a Fight Goes On", *New York Times*, 27 decembrie 2002.

48. Chaya și Amen, cu Fox, op. cit. nota 47.

49. „Who Pays for Condoms", op. cit. nota 47, pp. 29-36; Communications Consortium Media Center, op. cit. nota 47; Clymer, op. cit. nota 47.

50. UNAIDS, op. cit. nota 46; UNAIDS, *AIDS Epidemic Update* (Geneva: decembrie 2004),

p. 13; UNAIDS, *Report on the Global HIV/AIDS Epidemic* (Geneva: iunie 2000), pp. 9-11.

51. UNAIDS şi WHO, *Progress on Global Access to HIV Antiretroviral Therapy: An Update on „3 by 5"* (Geneva: 2005), pp. 7, 13.

52. Clive Bell, Shantayanan Devarajan şi Hans Gersbach, „The Longrun Economic Cost of AIDS: Theory and an Application to South Africa", *Policy Research Working Paper Series* (Washington, DC: World Bank, 2003); „AIDS Summit: The Economics of Letting People Die", *Star Tribune*, 16 iulie 2003; Deborah Mitchell, „HIV Treatment: 2 Million Years of Life Saved", *Reuters Health*, 28 februarie 2005.

53. „AIDS Summit", op. cit. nota 52.

54. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Agricultural Policies in OECD Countries: Monitoring and Evaluation 2005, Highlights* (Paris: 2005); U.S. Bureau of International Information Programs (IIP), „Official Aid to Developing Countries Rose 4.6 Percent in 2004", comunicat de presă , (Washington, DC: 11 aprilie 2005); „The Hypocrisy of Farm Subsidies", *New York Times*, 1 decembrie 2002.

55. Roger Thurow şi Geoff Winestock, „Addiction to Sugar Subsidies Chokes Poor Nations' Exports", *Wall Street Journal*, 16 septembrie 2002; Mark Turner, „African Nations «Off Track» in Reducing Poverty", *Financial Times*, 9 iulie 2003.

56. OECD, op. cit. nota 54; „The Hypocrisy of Farm Subsidies", op. cit. nota 54.

57. U.S. IIP, op. cit. nota 54; „South Africa: Weaning States Off Subsidies", *Africa News*, 19 august 2005.

58. Vezi capitolul 2 pentru discuţii mai amănunţite despre preţul petrolului şi etanol.

59. Kevin Watkins şi Joachim von Braun, „Time to Stop Dumping on the World's Poor", în *Trade Policies and Food Security* (Washington, DC: International Food Policy Research Institute: 2003); populaţia din United Nations, op. cit. nota 4.

60. Elizabeth Becker, „Looming Battle Over Cotton Subsidies, *New York Times*, 24 ianuarie 2004; Elizabeth Becker, „U.S. Will Cut Farm Subsidies in Trade Deal", *New York Times*, 31 iulie 2004.

61. „Ending the Cycle of Debt", *New York Times*, 1 octombrie 2004.

62. G8 Leaders, „G8 Finance Ministers' Conclusions on Development", Declaraţie pre-Summit a miniştrilor de finanţe ai G8, Londra, 10–11 iunie 2005; Oxfam International, „Gleneagles: What Really Happened at the G8 Summit?" Oxfam Briefing Nota (Londra: 29 iulie 2005).

63. Abid Aslam, „18 Poor Countries to See Debt Slate Wiped Clean, Saving $ 10 Million Per Week", *One World US*, 26 septembrie 2005.

64. UNFPA, op. cit. nota 22, pp. 14–15.

65. Populaţia din United Nations, op. cit. nota 4; UNFPA, op. cit. nota 22.

66. Costurile atingerii obiectivelor sociale din tabelul 7.1 calculate de către Earth Policy Institute, pe baza următoarelor surse: educaţia primară generalizată, din World Bank, citat în Blustein, op. cit. nota 7; campania de alfabetizare a adulţilor este o estimare a autorului; programul privind mesele de prânz pentru şcolari din McGovern, „Yes We CAN Feed the World's Hungry", op. cit. nota 14; asistenţa pentru copiii preşcolari şi femeile însărcinate este o estimare a autorului privind extinderea programului „U.S.'s Women, Infants, and Children"; sănătatea reproductivă şi planificarea familială, pe baza obiectivelor şi realizărilor obţinute cu începere de la Conferinţa Internaţională cu privire la Populaţie şi Dezvoltare din 1994 (UNFPA –„Meeting the Goals of the ICPD", op. cit. nota 27), combinând cele 5 miliarde dolari S.U.A. lipsă de la grupurile de ţări în curs de

dezvoltare şi cele industriale; sănătatea de bază universală, din Sachs şi Comisia pentru Macroeconomie şi Sănătate, op. cit. nota 32; asigurarea necesarului de prezervative neacoperit încă, din Chaya şi Amen, cu Fox, op. cit. nota 47, şi din Gardner şi alţii, op. cit. nota 47.

67. Sachs şi Comisia pentru Macroeconomie şi Sănătate, op. cit. nota 32.

68. Idem.; Programul de Dezvoltare al Naţiunilor Unite, „World on Track to Meet Millennium Goal on Extreme Poverty Thanks to India: Report", comunicat de presă (New York: 8 iulie 2003); Wu Xiaoling, „Statement of Madam. Wu Xiaoling, Deputy Governor of the People's Bank of China", discurs susţinut la cea de a 39-a întâlnire anuală a comitetului guvernatorilor Băncii Africane de Dezvoltare(the Board of Governors of the African Development Bank – Group), Kampala, Uganda, 25–26 mai 2004.

Capitolul 8. Refacerea Pământului

1. Jonathan Lash, „Dealing with the Tinder As Well As the Flint", *Science*, vol. 294, nr. 5548 (30 noiembrie 2001), p. 1, 789.

2. Craig A. Cox, „Conservation Can Mean Life or Death", *Journal of Soil and Water Conservation*, noiembrie/decembrie 2004.

3. Pădurile rămase din U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), „Table 1.2. Forest Area by Region 2000", *Forest Resources Assessment (FRA) 2000* (Roma: 2001).

4. Janet N. Abramovitz, „Paper Recycling Remains Strong", in Lester R. Brown şi alţii, *Vital Signs 2000* (New York: W.W. Norton & Company, 2000), pp. 132–33.

5. Idem.; U.S. Environmental Protection Agency, *Municipal Solid Waste Generation, Recycling, and Disposal in the United States: Facts and Figures for 2003* (Washington, DC: 2003).

6. Proporţia de lemn de foc din totalul producţiei de lemn, din baza de date FAO, *FAOSTAT Statistics Database*, la apps.fao.org, date cu privire la păduri actualizate la 12 august 2005; Daniel M. Kammen, „From Energy Efficiency to Social Utility: Lessons from Cookstove Design, Dissemination, and Use", în José Goldemberg şi Thomas B. Johansson, *Energy as an Instrument for Socio-Economic Development* (New York: Programul de Dezvoltare al Naţiunilor Unite, 1995).

7. Solar Cooking International Volunteers, *Solar Cookers International, Creating Healthy Communities*, la www.edc-cu.org/pdf/Solar%20Cookers%20International.pdf, văzut la 9 septembrie 2005; Kevin Porter, „Final Kakuma Evaluation: Solar Cookers Filled a Critical Gap", în Solar Cookers International, *Solar Cooker Review*, noiembrie 2004; costuri Solar Cookers International, din „Breakthrough în Kenyan Refugee Camps", la solarcooking.org/kakuma-m.htm, văzut la 27 septembrie 2005.

8. FAO, *Agriculture: Towards 2015/30, Technical Interim Report* (Geneva: Economic and Social Department, 2000), pp. 156–57.

9. Johanna Son, „Philippines: Row Rages Over Lifting of Ban on Lumber Exports", *Inter-Press Service*, 17 aprilie 1998.

10. Reed Funk, scrisoare către autor, 9 august 2005.

11. Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, „WWF/World Bank Forest Alliance Launches Ambitious Program to Reduce Deforestation and Curb Illegal Logging", comunicat de presă (New York: World Bank/WWF, 25 mai 2005); Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, „World Bank/WWF Alliance for Forest Conservation & Sustainable Use: Questions & Answers", situaţie scrisă, World Bank/WWF, alnweb18.worldbank.org/ESSD/envext.nsf/80ByDocName/WorldBankWWFAllianceQA/$FILE/QAAlliance.pdf, văzută la 4 octombrie 2005.

12. Forest Stewardship Council, *FSC Certified Forests* (Bonn, Germania: 2005), pp. 34, 40, 53; Forest Stewardship Council, „FSC

Regional Totals", www.certified.forests.org/data/global_table.htm, văzut la 10 august 2005.

13. Suprafața plantațiilor din FAO, op. cit. nota 3, p. 402; suprafața cu grâne din U.S. Department of Agriculture (USDA), *Production, Supply, & Distribution*, bază de date electronică, Washington, DC, la www.fas.usda.gov/psd, actualizată la 13 septembrie 2005; FAO, op. cit. nota 8, p. 167.

14. Chris Brown și D. J. Mead, „Future Production from Forest Plantations", *Forest Plantation Thematic Paper* (Roma: FAO, 2001), p. 9; FAO, op. cit. nota 6.

15. FAO, op. cit. nota 8, p. 161; FAO, op. cit. nota 3, actualizare 10 aprilie 2001; Ashley T. Mattoon, „Paper Forests", *World Watch*, martie/aprilie 1998, p. 20.

16. Mattoon, op. cit. nota 15; producția de porumb, din USDA, op. cit. nota 13.

17. FAO, op. cit. nota 8, p. 185; Brown și Mead, op. cit. nota 14.

18. M. Davis și alții, „New England-Acadian Forests", în Taylor H. Ricketts și alții, *Terrestrial Ecoregions of North American: A Conservation Assessment* (Washington, DC: Island Press, 1999); David R. Foster, „Harvard Forest: Addressing Major Issues in Policy Debates and in the Understanding of Ecosystem Process and Pattern", *LTER Network News: The Newsletter of the Long-term Ecological Network*, primăvara/vara 1996.

19. C. Csaki, „Agricultural Reforms in Central and Eastern Europe and the Former Soviet Union: Status and Perspectives", *Agricultural Economics*, vol. 22 (2000), pp. 37-54; Igor Shvytov, *Agriculturally Induced Environmental Problems in Russia*, Discussion Paper nr. 17 (Halle, Germania: Institututl pentru Dezvoltare Agricolă în Europa Centrală și de Est, 1998), p. 13.

20. Se-Kyung Chong, „Anmyeon-do Recreation Forest: A Millennium of Management", în Patrick B. Durst și alții, *In Search of Excellence: Exemplary Forest Management in Asia and the Pacific*, Asia-Pacific Forestry Commission (Bangkok: Oficiul Regional pentru Asia și Pacific FAO, 2005), pp. 251–59.

21. Idem.

22. The Turkish Foundation for Combating Soil Erosion (TEMA), la english.tema.org.tr, văzut la 10 august 2005.

23. „China's Great Green Wall", *BBC*, 3 martie 2001; Evan Ratliff, „The Green Wall of China", *Wired*, aprilie 2003.

24. United Nations, „The Great North American Dust Bowl: A Cautionary Tale", *Global Alarm Dust and Sandstorms from the World's Drylands* (Bangkok: Secretariatul Convenției Națiunilor Unite pentru Combaterea Deșertificării, 2002), pp. 77–121.

25. USDA, Economic Research Service (ERS), *Agri-Environmental Policy at the Crossroads: Guideposts on a Changing Landscape*, Agricultural Economic Report nr. 794 (Washington, DC: 2001); USDA, Farm Service Agency Online, „History of the CRP", în *The Conservation Reserve Program*, la www.fsa.usda.gov/dafp/cepd/12crplogo/history.htm, văzut la 28 septembrie 2005.

26. USDA, *Agri-Environmental Policy at the Crossroads*, op. cit. nota 25, p. 16; pierderea de humus din eroziunea apei din USDA, *Summary Report: 1997 Natural Resources Inventory* (Washington, DC și Ames, IA: Natural Resources Conservation Service and Statistical Laboratory, Iowa State University, 1999, rev. 2000), pp. 46-51.

27. R. Neil Sampson, *Farmland or Wasteland* (Emmaus, PA: Rodale Press, 1981), p. 242.

28. USDA, Natural Resources Conservation Service, *CORE4 Conservation Practices Training Guide: The Common Sense Approach to Natural Resource Conservation* (Washington, DC: august 1999); Rolf Derpsch, „Frontiers in Conservation Tillage and Advances in Conservation Practice", în D. E. Stott, R. H. Mohtar și G. C. Steinhardt,

Sustaining the Global Farm, materiale selectate de la a 10-a întâlnire a International Soil Conservation Organization, la Purdue University şi USDA-ARS National Soil Erosion Research Laboratory, 24–29 mai 1999 (Washington, DC: 2001), pp. 248–54.

29. Conservation Technology Information Center, Purdue University, „National Tillage Trends (1990–2004)", din datele studiului National Crop Residue Management 2004, la www.ctic.purdue. edu/ctic/CRM2004/1990-2004data.pdf, văzut la 10 august 2005; FAO, *Intensifying Crop Production with Conservation Agriculture*, la www.fao.org/ag/ags/aGSE/main.htm, văzut la 20 mai 2003; Rolf Derpsch şi J. R. Benites, „The Extent of CA / No-tillage Adoption Worldwide" de prezentat la al 3-lea Congres Mondial privind Conservarea în Agricultură, Nairobi, Kenya, 3-7 octombrie 2005, e-mail către Danielle Murray, Earth Policy Institute, 9 august 2005.

30. FAO, op. cit. nota 29.

31. „Algeria to Convert Large Cereal Land to Tree-Planting", *Reuters*, 8 decembrie 2000; Souhail Karam, „Drought-Hit North Africa Seen Hunting for Grains", *Reuters*, 15 iulie 2005.

32. Silvia Aloisi, „Senegal Mulls «Green Wall» to Stop Desert Advance, *'Reuters*, 1 august 2005.

33. Ratliff, op. cit. nota 23; Sun Xiufang şi Ralph Bean, *China Solid Wood Products Annual Report 2002* (Beijing: USDA, 2002).

34. Discuţiile autorului cu oficiali din ţinutul Helin, Mongolia de Interior (Nei Monggol), 17 mai 2002.

35. Idem.

36. U.S. Embassy, *Grapes of Wrath in Inner Mongolia* (Beijing: mai 2001).

37. Industria de prelucrare a laptelui din India din A. Banerjee, „Dairying Systems in India", *World Animal Review*, vol. 79/2 (Roma: FAO, 1994).

38. Sandra Postel şi Brian Richter, *Rivers for Life: Managing Water for People and Nature* (Washington, DC: Island Press, 2003), p. 85.

39. Megan Dyson, Ger Bergkamp şi John Scanlon, *Flow: The Essentials of Environmental Flows* (Gland, Elveţia, şi Cambridge, Marea Britanie: World Conservation Union-IUCN, 2003), p. 2.

40. Sandra Postel, *Pillar of Sand* (New York: W.W. Norton & Company, 1999), pp. 121–22.

41. Idem.

42. John Tibbetts, „Making Amends: Ecological Restoration in the United States", *Environmental Health Perspectives*, vol. 108, nr. 8 (august 2000), pp. A357–A361.

43. Definiţia reţelei rezervaţiilor marine din „Scientific Consensus Statement on Marine Reserves and Marine Protected Areas", prezentată la întâlnirea anuală a AAAS, 15–20 februarie 2001, printre semnatari iniţiali: Steven Gaines, Jane Lubchenco, Stephen Palumbi şi Megan Detheir, p. 2.

44. Andrew Balmford şi alţii, „The Worldwide Costs of Marine Protected Areas", *Lucrările Academiei Naţionale de Ştiinţe*, vol. 101, nr. 26 (29 iunie 2004), pp. 9, 694-97; „Costs of a Worldwide System of Marine Parks", comunicat de presă (York: The University of York, 12 iulie 2004).

45. Balmford şi alţii, op. cit. nota 44; Tim Radford, „Marine Parks Can Solve Global Fish Crisis, Experts Say", *Guardian* (Londra), 15 iunie 2004.

46. Balmford op. cit. nota 44; Radford, op. cit. nota 45.

47. Radford, op. cit. nota 45; Richard Black, „Protection Needed for «Marine Serengetis»", *ştirile BBC*, 6 august 2003; Balmford şi alţii, op. cit. nota 44.

48. American Association for the Advancement of Science (AAAS), „Leading Marine Scien-

tists Release New Evidence that Marine Reserves Produce Enormous Benefits within Their Boundaries and Beyond", comunicat de presă (Washington, DC: 12 martie 2001); „Scientific Consensus Statement", op. cit. nota 43.

49. AAAS, op. cit. nota 48; „Scientific Consensus Statement", op. cit. nota 43.

50. R. J. Diaz, J. Nestlerode şi M. L. Diaz, „A Global Perspective on the Effects of Eutrophication and Hypoxia on Aquatic Biota", în G. L. Rupp şi M. D. White, *Lucrările celui de-al şaptelea Simpozion Anual cu privire la Fiziologia Peştelui, Toxicologie şi Calitatea Apei)*, Estonia, 12-15 mai 2003 (Atena, GA: U.S. Environmental Protection Agency, Ecosystems Research Division, 2004); United Nations Environment Programme (UNEP), *GEO Yearbook 2003* (Nairobi: 2004).

51. Diaz, Nestlerode şi Diaz, op. cit. nota 50; UNEP, op. cit. nota 50; Mark Peters şi alţii, „Reducing Nitrogen Flow to the Gulf of Mexico: Strategies for Agriculture", *Agricultural Outlook*, noiembrie 1999, pp. 20–24.

52. Organisation for Economic Co-operation and Development, *Review of Fisheries in OECD Countries: Policies and Summary Statistics* (Paris: 2003), pp. 55-56; World Wildlife Fund, *Hard Facts, Hidden Problems: A Review of Current Data on Fishing Subsidies* (Washington, DC: 2001), pp. ii; Balmford şi alţii, op. cit. nota 44; Radford, op. cit. nota 45.

53. United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (New York: 2005).

54. J.R. Pegg, „Global Forces Threaten World's Parks", *Environment News Service*, 27 august 2003.

55. Conservation International, „Biodiversity Hotspots", at www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots, văzut la 10 august 2005; Steve Connor, „New Biodiversity Hotspots Revealed", *Independent* (Londra), 7 septembrie 2005.

56. U.S. Fish and Wildlife Service, *The Endangered Species Act of 1973*, la www.fws.gov/endangered/esaall.pdf, văzut la 10 august 2005.

57. Printre sursele pentru tabelul 8.1 se află: reîmpădurirea Pământului şi protejarea humusului de pe terenurile agricole, din Lester R. Brown şi Edward C. Wolf, „Reclaiming the Future", în Lester R. Brown şi alţii, *State of the World 1988* (New York: W.W. Norton & Company, 1988), p. 174, cu utilizarea date FAO, *Fuelwood Supplies in the Developing Countries*, Documentul privind silvicultura 42 (Roma: 1983); refacerea terenurilor de păşunat UNEP, *Status of Desertification and Implementation of the United Nations Plan of Action to Combat Desertification* (Nairobi: 1991), pp. 73–92; rezervaţiile marine din Balmford şi alţii, op. cit. nota 44; protejarea diversităţii biologice, din World Parks Congress, „Financial Security for Protected Areas", la www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/pdfs/outputs/recommendations/approved/english/html/r07.htm; World Parks Congress, „The Durban Accord", la www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/english/outputs/durban/durbanaccord.htm.

58. Chong, op. cit. nota 20; TEMA, op. cit. nota 22; „The Nobel Peace Prize 2004", comunicat de presă , The Norwegian Nobel Committee, 8 octombrie 2004, at www.nobelprize.org.

59. Brown şi Wolf, op. cit. nota 57, p. 175.

60. Runsheng Yin şi alţii, „China's Ecological Rehabilitation: The Unprecedented Efforts and Dramatic Impacts of Reforestation and Slope Protection in Western China", în Woodrow Wilson International Center for Scholars, China Environment Forum, *China EnvironmentSeries*, numărul 7, Washington, DC, 2005, pp. 17–32.

61. Brown şi Wolf, op. cit. nota 57, p. 176.

62. Idem., pp. 173–74.

63. Idem., p. 174.

64. Idem.

65. Idem.

66. UNEP, op. cit. nota 57, cu cifrele în dolari convertite, din 1990 până în 2004, prin utilizarea indicilor de deflație de la U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, „Table C.1. GDP and Other Major NIPA Aggregates", în *Survey of Current Business*, septembrie 2005, p. D–48.

67. H. E. Dregne și Nan-Ting Chou, „Global Desertification Dimensions and Costs", în *Degradation and Restoration of Arid Lands* (Lubbock, TX: Texas Tech. University, 1992); UNEP, op. cit. nota 57.

68. Balmford și alții, op. cit. nota 44.

69. World Parks Congress, „Financial Security for Protected Areas" și „The Durban Accord", op. cit. nota 57.

70. Terenuri agricole irigate din FAO, op. cit. nota 6, date privind pământul actualizate la 4 aprilie 2005.

71. Iordan din Tom Gardner-Outlaw and Robert Engelman, *Sustaining Water, Easing Scarcity: A Second Update* (Washington, DC: Population Action International, 1997); Mexic din Sandra Postel, *Last Oasis* (New York: W.W. Norton & Company, 1997), pp.150–51.

72. Postel, op. cit. nota 40, pp. 230–35; Postel, op. cit. nota 71, pp. 167–68.

Capitolul 9. Șapte miliarde de oameni bine hrăniți

1. „Last Food Shipment Signals End of 25-Year WFP Aid to China", *Asian Economic News*, 8 aprilie 2005; U.S. Department of Agriculture (USDA), *Production, Supply, & Distribution*, bază de date electronică, la www.fas.usda.gov/psd, actualizare la 13 iulie 2005.

2. U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), *The State of Food Insecurity in the World 2004* (Roma: 2004), p. 6.

3. Thomas R. Sinclair, „Limits to Crop Yield", lucrare prezentată la National Academy Colloquium 1999, *Plants and Populations: Is There Time?* Irvine, CA, 5–6 decembrie 1998; baza de date FAO, *FAOSTAT Statistics Database*, la apps.fao.org, cu date privind utilizarea de îngrășăminte actualizată la 4 aprilie 2005.

4. United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (New York: 2005).

5. USDA, op. cit. nota 1.

6. Idem.

7. John Wade, Adam Branson, și Xiang Qing, *China Grain and Feed Annual Report 2002* (Beijing: USDA, 2002); USDA, op. cit. nota 1.

8. Producțiile pentru culturile duble, din USDA, *India Grain and Feed Annual Report 2003* (New Delhi: 2003); populația din United Nations, op. cit. nota 4; USDA, op. cit. nota 1.

9. Suprafața de pe care se recoltează cereale, din USDA, op. cit. nota 1; USDA, *Japan Grain and Feed Annual Report 2003* (Tokyo: 2003).

10. USDA, op. cit. nota 1.

11. Richard Magleby, „Soil Management and Conservation", în USDA, *Agricultural Resources and Environmental Indicators 2003* (Washington, DC: februarie 2003), capitolul 4.2, p. 14.

12. USDA, op. cit. nota 1; Randall D. Schnepf și alții, *Agriculture in Brazil and Argentina* (Washington, DC: USDA Economic Research Service (ERS), 2001), pp. 8–10.

13. FAO, op. cit. nota 3; USDA, op. cit. nota 1.

14. Pedro Sanchez, „The Climate Change-Soil Fertility-Food Security Nexus", notă sumar (Bonn: International Food Policy Research Institute, 4 septembrie 2001).

15. Necesarul de apă pentru producția de cereale, din FAO, *Yield Response to Water*

(Roma: 1979); consumul de apă, din I.A. Shiklomanov, „Assessment of Water Resources and Water Availability in the World", Report for the Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World (St. Petersburg, Rusia: State Hydrological Institute, 1998), citat în Peter H. Gleick, *The World's Water 2000-2001* (Washington, DC: Island Press, 2000), p. 53.

16. Utilizarea de apă pentru producția de cereale, din FAO, op. cit. nota 15.

17. Sandra Postel și Amy Vickers, „Boosting Water Productivity", în Worldwatch Institute, *State of the World 2004* (New York: W.W. Norton & Company, 2004), pp. 51–52.

18. Idem.

19. Wang Shucheng, întâlnire particulară cu autorul, Beijing, mai 2004.

20. FAO, *Crops and Drops* (Roma: 2002), p. 17; Alain Vidal, Aline Comeau și Hervé Plusquellec, studii de caz cu privire la conservarea apei în regiunea mediteraneeană (Roma: FAO, 2001), p. vii.

21. FAO, op. cit. nota 20; Vidal, Comeau și Plusquellec, op. cit. nota 20.

22. Postel și Vickers, op. cit. nota 17, p. 53.

23. Sandra Postel și alții, „Drip Irrigation for Small Farmers: A New Initiative to Alleviate Hunger and Poverty", *Water International*, martie 2001, pp. 3–13.

24. Idem.

25. Pentru informații suplimentare cu privire la asociațiile consumatorilor de apă, vezi R. Maria Saleth și Arial Dinar, *Water Challenge and Institutional Response: A Cross-Country Perspective* (Washington, DC: World Bank, 1999), p. 26.

26. Saleth și Dinar, op. cit. nota 25, p. 6.

27. World Bank și Swiss Agency for Development and Cooperation, sumar raport, *Middle East and North Africa Regional Water Initiative Workshop on Sustainable Groundwater Management*, Sana'a, Yemen, 25–28 iunie 2000, p. 19.

28. Peter Wonacott, „To Save Water, China Lifts Price", *Wall Street Journal*, 14 iunie 2004.

29. USDA, op. cit. nota 1.

30. Populația din United Nations, op. cit. nota 4; consumul de grâne din USDA, op. cit. nota 1; calculația apei pe baza raportului 1.000 tone apă pentru 1 tonă cereale, din FAO, op. cit. nota 15.

31. USDA, op. cit. nota 1.

32. FAO, op. cit. nota 3, cu datele privind șeptelul actualizate la 14 iulie 2005; estimările producției pe 2005 din FAO, Global Information și Early Warning System on Food and Agriculture (GIEWS), *Food Outlook*, nr. 1 (Roma: aprilie 2005).

33. Rata de „conversie" cereale/carne de pasăre derivată din datele din Robert V. Bishop și alții, *The World Poultry Market-Government Intervention and Multilateral Policy Reform* (Washington, DC: USDA, 1990); Rata de „conversie" cereale/carne de vită pe baza info din Allen Baker, Feed Situation and Outlook staff, ERS, USDA, discuții cu autorul, 27 aprilie 1992; datele privind carnea de porc, din Leland Southard, Livestock and Poultry Situation and Outlook staff, ERS, USDA, discuții cu autorul, 27 aprilie 1992; date privind peștele din Rosamond L. Naylor și alții, „Effect of Aquaculture on World Fish Supplies", *Nature*, vol. 405 (29 iunie 2000), pp. 1, 017–24.

34. Figura 9.1 din FAO, op. cit. nota 3, cu datele privind șeptelul actualizate la 14 iulie 2005; FAO, GIEWS, op. cit. nota 32; date privind peștele, din FAO, *FISHSTAT Plus*, bază de date electronică, la www.fao.org/fi/statist/FISOFT/FISHPLUS.asp, actualizată în martie 2005.

35. FAO, op. cit. nota 34.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

36. Naylor şi alţii, op. cit. nota 33; policultura în India din W. C. Nandeesha şi alţii, „Breeding of Carp with Oviprim", în Indian Branch, Asian Fisheries Society, India, publicaţia specială nr. 4 (Mangalore, India: 1990), p. 1.

37. Krishen Rana, „Changing Scenarios in Aquaculture Development in China", *FAO Aquaculture Newsletter*, august 1999, p. 18.

38. Necesarul somnului din Naylor şi alţii, op. cit. nota 33; U.S. date privind producţia de somn, din USDA, National Agricultural Statistics Service, *Catfish Production* (Washington, DC: februarie 2003), p. 5.

39. FAO, op. cit. nota 34; Naylor şi alţii, op. cit. nota 33; Taija-Riitta Tuominen şi Maren Esmark, *Food For Thought: The Use of Marine Resources in Fish Feed* (Oslo: WWF-Norvegia, 2003); Rebecca Goldburg şi Rosamond Naylor, „Future Seascapes, Fishing, and Fish Farming", *Frontiers in Ecology and the Environment*, vol. 3, nr. 1 (februarie 2005), pp. 21-28.

40. FAO, op. cit. nota 34; FAO, *The State of World Fisheries and Aquaculture 2004* (Roma: 2004).

41. USDA, op. cit. nota 1; Suzi Fraser Dominy, „Soy's Growing Importance", *World Grain*, 13 aprilie 2004.

42. Utilizarea soia reiese din calculele autorului pe baza datelor USDA, op. cit. nota 1, şi a datelor USDA, Foreign Agricultural Service (FAS), diferite rapoarte cu privire la agricultură (Washington, DC: diferiţi ani); creşterea în biomotorină discutată mai în detaliu în capitolul 2.

43. USDA, op. cit. nota 1.

44. Idem.

45. Idem. David McKee, „Crushing Competition", *World Grain*, 13 aprilie 2004; USDA, FAS, *China Oilseeds and Products Annual Report 2004* (Beijing: martie 2004); Dominy, op. cit. nota 41.

46. Date statistice istorice din Worldwatch Institute, *Signposts 2002*, CD-Rom (Washington, DC: 2002); USDA, op. cit. nota 1.

47. Figura 9.2 din FAO, op. cit. nota 3, actualizată la 14 iulie 2005; producţiile estimate pentru 2005 din FAO, GIEWS, *Food Outlook*, nr. 2 (Roma: iunie 2005).

48. S. C. Dhall şi Meena Dhall, „Dairy Industry-India's Strength in Its Livestock", *Business Line*, ediţia de pe internet a *Financial Daily* din *grupul de publicaţii hinduse*, 7 noiembrie 1997; vezi şi Surinder Sud, „India Is Now World's Largest Milk Producer", *India Perspectives*, mai 1999, pp. 25–26; A. Banerjee, „Dairying Systems in India", *World Animal Review*, vol. 79, nr. 2 (1994).

49. Aprovizionarea cu lapte per person din FAO, op. cit. nota 3, actualizată la 27 august 2004; United Nations, op. cit. nota 4.

50. Banerjee, op. cit. nota 48; Dhall şi Dhall, op. cit. nota 48.

51. Wade, Branson şi Xiang, op. cit. nota 7; Producţia şi utilizarea de deşeuri agricole din China din Gao Tengyun, „Treatment and Utilization of Crop Straw and Stover in China", *Livestock Research for Rural Development*, februarie 2000.

52. USDA, ERS, „China's Beef Economy: Production, Marketing, Consumption, and Foreign Trade", *International Agriculture and Trade Reports: China* (Washington, DC: iulie 1998), p. 28.

53. S. F. Li, „Aquaculture Research and Its Relation to Development in China", in World Fish Center, *Agricultural Development and the Opportunities for Aquatic Resources Research in China* (Penang, Malayezia: 2001), p. 26; FAO, op. cit. nota 34.

54. FAO, op. cit. nota 34; FAO, op. cit. nota 3, actualizare la14 iulie 2005.

55. United Nations, op. cit. nota 4; FAO, op. cit. nota 3, actualizare la14 iulie 2005.

56. Creşterea economică a Chinei din baza de date a International Monetary Fund, *World Economic Outlook Database*, la www.imf.org/external/pubs/ft/weo, actualizată la 13 aprilie 2005.

57. Consumul de carne din FAO, op. cit. nota 3, actualizare la 14 iulie 2005.

58. Calculele autorului din USDA, op. cit. nota 1; United Nations, op. cit. nota 4.

59. USDA, op. cit. nota 1; United Nations, op. cit. nota 4.

60. USDA, op. cit. nota 1; United Nations, op. cit. nota 4; Organisation for Economic Co-operation and Development, „Total Health Expenditure Per Capita, US $ PPP", tabel, OECD Health Data, www.oecd.org, iunie 2005.

61. FAO, op. cit. nota 3, actualizare la 14 iulie 2005.

62. USDA, op. cit. nota 1.

63. Datele privind carnea de pasăre derivate, din Bishop şi alţii, op. cit. nota 33; datele privind somnul şi crapul din Naylor şi alţii, op. cit. nota 33.

64. Naylor şi alţii, op. cit. nota 33; rata de „conversie" a grânelor în carne de pasăre dedusă din datele din Bishop şi alţii, op. cit. nota 33.

65. Producţia de acvacultură din FAO, op. cit. nota 34.

66. Idem. „Mekong Delta to Become Biggest Aquatic Producer in Vietnam", *Vietnam News Agency*, 3 august 2004.

67. USDA, ERS, Natural Resources and Environment Division, *Agricultural Resources and Environmental Indicators, 1996–1997*, Agricultural Handbook nr. 712 (Washington, DC: 1997).

Capitolul 10. Stabilizarea climei

1. United Nations, *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change* (New York: 1997); S. Pacala and R. Socolo „Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies", *Science*, 13 august 2004.

2. Comisia Europeană, „Commissioner Piebalgs: Europe Could Save 20% of Its Energy by 2020", comunicat de presă (Bruxelles: 22 iunie 2005); „Europe Tries to Replace Fossil Fuels With Sustainable Energy", *Environment News Service*, 18 iulie 2005.

3. Comisia Europeană, op. cit. nota 2; „Europe Tries to Replace Fossil Fuels With Sustainable Energy", op. cit. nota 2.

4. James Brooke, „Japan Squeezes to Get the Most of Costly Fuel", *New York Times*, 4 iunie 2005.

5. Idem.

6. Ralph Torrie, Richard Parfett şi Paul Steenhof, *Kyoto and Beyond: The Low-Emission Path to Innovation and Efficiency* (Ottawa: The David Suzuki Foundation şi Climate Action Network Canada, octombrie 2002); Alison Bailie şi alţii, *The Path to Carbon-Dioxide-Free Power: Switching to Clean Energy in the Utility Sector*, A Study for the World Wildlife Fund (Washington, DC: Tellus Institute şi The Center for Energy and Climate Solutions, aprilie 2003).

7. Ontario Ministry of Energy, „McGuinty Government Unveils Bold Plan to Clean Up Ontario's Air", comunicat de presă (Toronto: 15 iunie 2005); EIN Publishing, „Ontario Unveils Plan for Replacing Coal-fired Power Plants", *Global Warming Today*, 28 iunie 2005; Gibbons citat în Martin Mittelstaedt, „Putting Out the Fires", *Globe and Mail* (Toronto), 15 martie 2003.

8. Ray Anderson, scriere în Torrie, Parfett, şi Steenhof, op. cit. nota 6, p. 2.

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

9. Consumul de energie per capita din U.S. Department of Energy (DOE), Energy Information Administration (EIA), „France", „Germany", „Spain", „United Kingdom", „United States", *EIA Country Analysis Briefs* (Washington, DC: actualizate la diverse momente între noiembrie 2004 şi iulie 2005).

10. Bill Prindle, „How Energy Efficiency Can Turn 1300 New Power Plants Into 170", situaţie scrisă (Washington, DC: Alliance to Save Energy, 2 mai 2001).

11. Howard Geller, „Compact Fluorescent Lighting", *American Council for an Energy-Efficient Economy Technology Brief*, www.aceee.org, văzut la 1 mai 2003.

12. Economia de benzină pe baza Malcolm A. Weiss şi alţii, *Comparative Assessment of Fuel Cell Cars* (Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, februarie 2003); estimarea vânzărilor pe 2004 din „Sales Numbers and Forecasts for Hybrid Vehicles", la www.hybridcars.com, văzut la 29 august 2005; estimările de vânzări pe 2008 din David L. Greene, K. G. Duleep şi Walter McManus, *Future Potential of Hybrid and Diesel Powertrains in the U.S. Light-Duty Vehicle Market* (Oak Ridge, Tennessee: Oak Ridge National Laboratory, 2004).

13. Figura 10.1, din Worldwatch Institute, *Signposts 2004*, CD-Rom (Washington, DC: 2004), actualizat de Earth Policy Institute din Global Wind Energy Council (GWEC), „Global Wind Power Continues Expansion: Pace of Installation Needs to Accelerate to Combat Climate Change", comunicat de presă (Bruxelles: 4 martie 2005); American Wind Energy Association (AWEA), *Global Wind Energy Market Report* (Washington, DC: martie 2004). Energia petrol, gaze naturale, cărbune şi energia nucleară din British Petroleum (BP), *BP Statistical Review of World Energy 2005* (Londra: Group Media & Publishing, 2005), pp. 9, 25, 33–34.

14. Worldwatch Institute, op. cit. nota 13, actualizat de Earth Policy Institute din GWEC, op. cit. nota 13; Danish Wind Industry Association, „Did You Know?" situaţie scrisă, la www.windpower.org, văzut la 1 august 2005; BTM Consult ApS, „International Wind Energy Development: World Market Update 2004: Forecast 2005–2009", comunicat de presă (Ringkøbing, Danemarca: 31 martie 2005).

15. GWEC, op. cit. nota 13; GWEC, *Wind Force 12: A Blueprint to Achieve 12% of the World's Electricity from Wind Power by 2020* (Belgium: European Wind Energy Association and Greenpeace, 2005); European Wind Energy Association (EWEA), *Wind Power Targets for Europe: 75, 000 MW by 2010* (Belgia: octombrie 2003).

16. GWEC, op. cit. nota 13; GWEC, op. cit. nota 15; Garrad Hassan and Partners, *Sea Wind Europe* (Londra: Greenpeace, martie 2004).

17. British Wind Energy Association (BWEA), „Statistics", situaţie scrisă, www.bwea.org, văzută la 8 august 2005; „Big Boost for Offshore Wind Power", *Reuters*, 19 decembrie 2003.

18. Estimarea cu privire la decesele cauzate de valul de căldură din Europa, compilată din Janet Larsen, „Record Heat Wave in Europe Takes 35, 000 Lives", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 9 octombrie 2003), actualizată cu Istituto Nazionale di Statistica (Istat), *Bilancio Demografico Nazionale: Anno 2003* (Roma: Istituto Nazionale di Statistica, 2004); energia eoliană din GWEC, op. cit. nota 13; Les Perreaux, „Windmill Project To Push Quebec Past Alberta In Wind Energy Production", *Canadian Press*, 5 octombrie 2004; Stephen Leahy, „Change in the Chinese Wind", *Wired News*, 4 octombrie 2004; GWEC, op. cit. nota15.

19. D. L. Elliott, L. L. Wendell şi G. L. Gower, *An Assessment of the Available Windy Land Area and Wind Energy Potential in the Contiguous United States* (Richland, WA: Pacific Northwest Laboratory, 1991).

20. Idem.; C. L. Archer şi M. Z. Jacobson, „The Spatial and Temporal Distributions of U.S. Winds and Wind Power at 80 m Derived from Measurements", *Journal of Geophysical Research*, 16 mai 2003.

21. Larry Flowers, National Renewable Energy Laboratory, „Wind Power Update", www.eren.doe.gov/windpoweringamerica/pdfs/wpa/wpa_update.pdf, văzut la 19 iunie 2002; Glenn Hasek, „Powering the Future", *Industry Week*, 1 mai 2000; 2 cenți per kilowatt-oră din EWEA și Greenpeace, *Wind Force 12* (Bruxelles: mai 2003).

22. „US Wind Power Industry Gets Tax Credit Boost", *Reuters*, 13 martie 2002; „Blocked US Energy Bill Slows Wind Power Projects", *Reuters*, 12 ianuarie 2004; American Wind Energy Association, „Energy Bill Extends Wind Power Incentive Through 2007: First-Ever «Seamless» Extension Will Spur Investment, Job Creation, and Clean Energy Production", comunicat de presă (Washington, DC: 29 iulie 2005).

23. Internet from Molly O'Meara Sheehan, „Communications Networks Expand", in Worldwatch Institute, *Vital Signs 2003* (New York: W.W. Norton & Company, 2003), pp. 60–61.

24. Harry Braun, *The Phoenix Project: Shifting From Oil to Hydrogen with Wartime Speed*, pregătit pentru Masa Rotundă cu tema Renewable Hydrogen, World Resources Institute, Washington, DC, 10–11 aprilie 2003, pp. 3–4; capacitatea industriei de automobile a Statelor Unite de a produce 1 milion de turbine eoliene pe an este o estimare a autorului.

25. Subvențiile pentru combustibili fosili din Bjorn Larsen, *World Fossil Fuel Subsidies and Global Carbon Emissions in a Model with Interfuel Substitution*, Policy Research Working Paper 1256 (Washington, DC: World Bank, 1994), p. 7; companiile implicate în sectorul eolian din Birgitte Dyrekilde, „Big Players to Spark Wind Power Consolidation", *Reuters*, 18 martie 2002.

26. Jim Dehlsen, Clipper Wind, discuții cu autorul, 30 mai 2001; Massachusetts Institute of Technology, „MIT Hosts Hearing On Cape Wind Farm", comunicat de presă (Cambridge, MA: 14 decembrie 2004).

27. AWEA, „Wind Energy Projects", situație scrisă (Washington, DC: 24 aprilie 2005); calculul privind producția de electricitate din Tom Gray, AWEA, e-mail către autor, 12 iunie 2002.

28. Sumele primite pentru "găzduirea" fermelor eoliene din Union of Concerned Scientists, „Farming the Wind: Wind Power and Agriculture", www.ucsusa.org/clean_ energy/renewable_energy/page.cfm?pageID=128; pentru porumb, calcule ale autorului care a utilizate date din John Dittrich, American Corn Growers Association, „Major Crops: A 27-Year History with Inflation Adjustments", *Key Indicators of the U.S. Farm Sector* (Washington, DC: ianuarie 2002); datele cu privire la carnea de vită sunt estimări ale autorului.

29. „Benchmark Oil Price Hits Dollars 66.50 A Barrel", *Financial Times*, 29 septembrie 2005.

30. DOE și U.S. Environmental Protection Agency (EPA), *Fuel Economy Guide* (Washington, DC: 2005); economia de benzină pe baza Malcolm A. Weiss și alții, *Comparative Assessment of Fuel Cell Cars* (Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, 2003).

31. DOE și EPA, op. cit. nota 30; Marv Balousek, „Hybrid Cars Are Catching On", *Wisconsin State Journal*, 10 August 2005; EPA, „Emission Facts", situație scrisă, www.epa.gov/otaq/consumer/f00013.htm, actualizată la 15 iulie 2005.

32. John Porretto, „Ford Expands Lineup of Hybrid SUVs", *Chicago Sun-Times*, 14 aprilie 2004; Matthew L. Wald, „Designed to Save, Hybrids Burn Gas in Drive for Power", *New York Times*, 17 iulie 2005; General Motors, „Hybrid Power to the People", *New York Times*, 27 septembrie 2004.

33. Lester R. Brown, „The Short Path to Oil Independence", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 13 octombrie 2004); Senator Joseph Lieberman, comentarii pregătite pentru Conferința Loewy, Georgetown University (Washington, DC: 7 octombrie 2005).

34. Amory B. Lovins şi alţii, *Winning the Oil Endgame: Innovation for Profits, Jobs, and Security* (Snowmass, CO: Rocky Mountain Institute, 2004), p. 64.

35. Associated Press, „Review Faults Electricity Grid System", *Los Angeles Times*, 30 septembrie 2004.

36. C. L. Archer şi M. Z. Jacobson, „Evaluation of Global Wind Power", *Journal of Geophysical Research*, vol. 110, no. D12110 (2005), pp.1-20.

37. Denis Hayes, „Sunpower", în Energy Foundation, *2001 Annual Report* (San Francisco: februarie 2002), pp. 10–18.

38. Figura 10.2 arată energia cumulată a instalaţiilor solare pe baza datelor compilate din Paul Maycock, „PV News Annual Market Survey Results", *Photovoltaic News*, aprilie 2005; Janet L. Sawin, „Solar Energy Markets Booming", în Worldwatch Institute, *Vital Signs 2005* (New York: W.W. Norton & Company, 2005), pp. 36–37; cota de piaţă din Katharine Mieszkowski, „How George Bush Lost the Sun", *Salon*, 25 octombrie 2004; Michael Schmela, „This is a Sharp World", *Photon International*, martie 2004.

39. William J. Kelly, „German Renewables Law Portends Tight California Market", *California Energy Circuit*, 18 mai 2004; Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (EERE), DOE, „Net Metering, Tax Credits for Solar Energy Included in Energy Act", *EERE Network News*, 10 august 2005.

40. European Photovoltaic Industry Association şi Greenpeace, *Solar Generation* (Bruxelles: septembrie 2001); Paul Maycock, „Japanese PV Residential Dissemination Program Exceeds Goals", *Photovoltaic News*, ianuarie 2004.

41. Paul Maycock, „German 100,000 Roofs Program Tops 130 MW in 2003", *Photovoltaic News*, august 2004.

42. Kelly, op. cit. nota 39.

43. „Manchester's Tallest Building Gets Europe's Largest Solar Array", *Environment News Service*, 9 noiembrie 2004.

44. „Power to the Poor", *The Economist*, 10 februarie 2001, pp. 21–23.

45. Bernie Fischlowitz-Roberts, „Sales of Solar Cells Take Off", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 11 iunie 2002); populaţia fără electricitate, în World Summit on Sustainable Development, Department of Public Information, Press Conference on Global Sustainable Energy Network (Johannesburg: 1 septembrie 2002).

46. Paul Maycock, „Japanese Issue «Roadmap to 2030»" *Photovoltaic News*, decembrie 2004, p. 1, şi Mantik Kusjanto şi Anneli Palmen, „Germany's Solar World Seeks Place in the Sun", *Reuters*, 13 ianuarie 2005, citat în Sawin, op. cit. nota 38; EERE, op. cit. nota 39.

47. Robert H. Williams, „Facilitating Widespread Deployment of Wind and Photovoltaic Technologies", în Energy Foundation, *2001 Annual Report* (San Francisco: februarie 2002), pp. 19–30.

48. Scott Sklar, „Sleepers That Are Coming to Light", *Earthscan*, 7 februarie 2005; EERE, „Spain to Build an 11-Megawatt Solar Power Tower", *EERE Network News*, 24 august 2005.

49. Sawin, op. cit. nota 38.

50. Li Hua, „From Quantity to Quality: How China's Maturing Solar Thermal Industry Will Need to Face Up to Market Challenges", *Renewable Energy World*, ianuarie–februarie 2005, pp. 56-57, citat în Sawin, op. cit. nota 38; Germania din David Sharrock, „Spain Makes Solar Panels Mandatory in New Buildings", *Times Online* (Marea Britanie), 9 noiembrie 2004.

51. Sawin, op. cit. nota 38; Sharrock, op. cit. nota 50.

52. Charlene Wardlow, „The Environmental Benefits of Geothermal Energy", prezentată la Environmental and Energy Study Institute, „Geothermal Energy: Heating Up the Renewable Energy Portfolio", raportare către United States House of Representatives, Washington, DC, 8 februarie 2005.

53. Japonia din Hal Kane, „Geothermal Power Gains", în Lester R. Brown şi alţii, *Vital Signs 1993* (New York: W.W. Norton & Company, 1993), p. 54; DOE, EIA, „Japan", *EIA Country Analysis Brief* (Washington, DC: actualizată în 2004); alt potenţial în World Bank, „Geothermal Energy", documernt pregătit în cadrul programului de parteneriat între PB Power şi World Bank, www.worldbank.org/html/fpd/energy/geothermal, văzut la 23 ianuarie 2003.

54. Mary H. Dickson şi Mario Fanelli, „What is Geothermal Energy?" (Pisa, Italia: Istituto di Geoscienze e Georisorse, CNR, februarie 2004), online la International Geothermal Association, iga.igg.cnr.it/index.php; 1990 date din International Geothermal Association, „Electricity Generation", la iga.igg.cnr.it/index.php, updated 20 iulie 2005.

55. Dickson şi Fanelli, op. cit. nota 54; cota Filipinelor din World Bank, op. cit. nota 53; California din Alyssa Kagel, Diana Bates şi Karl Gawell, *A Guide to Geothermal Energy and the Environment* (Washington, DC: Geothermal Energy Association, 22 aprilie 2005).

56. World Bank, op. cit. nota 53.

57. John W. Lund şi Derek H. Freeston, „World-Wide Direct Uses of Geothermal Energy 2000", *Geothermics*, vol. 30 (2001), pp. 34, 51, 53; Ben Hirschler, „Hydrogen Puts Iceland on Road to Oil-Free Future", *Reuters*, 31 mai 2002.

58. Lund şi Freeston, op. cit. nota 57.

59. Idem.; California in World Bank, op. cit. nota 53.

60. World Bank, op. cit. nota 53.

61. Lund and Freeston, op. cit. nota 57, pp. 46, 53.

62. Populaţia din United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (New York: februarie 2005); Peter Janssen, „The Too Slow Flow: Why Indonesia Could Get All Its Power From Volcanoes-But Doesn't", *Newsweek*, 20 septembrie 2004.

63. Calculele privind producţia de electricitate din Gray, op. cit. nota 27; Renewable Fuels Association, „Homegrown for the Homeland: Ethanol Industry Outlook 2005" (Washington, DC: 2005).

64. Renewable Fuels Association, op. cit. nota 63; producţia medie de etanol din Brazilia, calculată de Earth Policy Institute din São Paulo Sugar Cane Agroindustry Union (UNICA), citat în Alfred Szwarc, „Use of Bio-Fuels in Brazil", prezentare la *In-Session Workshop on Mitigation, SBSTA 21 / COP 10*, Buenos Aires: Ministry of Science and Technology, 9 decembrie 2004; Christoph Berg, *World Fuel Ethanol Analysis and Outlook* (Ratzeburg, Germania: F.O. Licht, aprilie 2004); producţia netă de energie din F.O. Licht, citat în Szwarc, op. cit. această notă.

65. „Oil Yields and Characteristics", Journey to Forever, la www.journeytoforever.org/biodiesel_yield.html, văzut la 15 iulie 2005; producţia de soia este o estimare a autorului.

66. Info referitoare la energia geotermală şi hidrogen, din Árni Ragnarsson şi Thorkell Helgason, *Energy In Iceland: Historical Perspective, Present Status, Future Outlook* (Reykjavik, Islanda: National Energy Authority (Orkustofnun) şi ministerele industriei şi comerţului, februarie 2004), pp. 21, 42; energia hidron din Ragnheidur Inga Thorarinsdottir şi Helga Bardadottir, *Energy Statistics in Iceland* (Reykjavik, Islanda: National Energy Authority (Orkustofnun), septembrie 2004.

67. Lovins şi alţii, op. cit. nota 34.

68. DOE, EIA, „United States", *EIA Country Analysis Brief* (Washington, DC: actualizare ianuarie 2005).

69. Donald W. Aitken, „Germany Launches Its Transition: How One of the Most Advanced Industrial Nations Is Moving to 100 Percent Energy from Renewable Sources", *Solar Today*, martie/aprilie 2005, pp. 26–29.

70. Janssen, op. cit. nota 62; hidroelectricitatea din DOE, EIA, „Indonesia", *EIA Country Analysis Brief* (Washington, DC: actualizat 2004).

71. GWEC, op. cit. nota 15, p. 7.

72. Potențialul de auto-suficiență al Braziliei în ceea ce privește etanolul calculat de Earth Policy Institute din UNICA, „Brazil as a Strategic Supplier of Fuel Ethanol", prezentare pentru Governors' Ethanol Coalition, ianuarie 2005.

73. Hidroenergia și generarea de electricitate din DOE, EIA, „China", *EIA Country Analysis Brief* (Washington, DC: actualizat 2005); potențial eolian din GWEC, op. cit. nota 15, p. 28.

74. GWEC, op. cit. nota 15, p. 43.

75. DOE, op. cit. nota 68; C. Palese și alții, „Wind Regime and Wind Power in North Patagonia, Argentina", *Wind Engineering*, 1 septembrie 2000, pp. 361–77; „Clean Energy in Patagonia from Wind and Hydrogen", *Inter Press Service*, 15 mai 2005.

76. Kelly, op. cit. nota 39.

Capitolul 11. Proiectarea de orașe durabile

1. United Nations, *World Urbanization Prospects: The 2003 Revision* (New York: 2004), p. 129.

2. Christopher Flavin, „Hearing on Asia's Environmental Challenges: Testimony of Christopher Flavin", Committee on International Relations, U.S. House of Representatives, Washington, DC, 22 septembrie 2004; David Schrank și Tim Lomax, *2005 Urban Mobility Study* (College Station, TX: Texas Transportation Institute, mai 2005), p. 1.

3. Susan Ives, „The Politics of Happiness", *Trust for Public Land*, 9 august 2002; Lisa Jones, „A Tale of Two Mayors: The Improbable Story of How Bogota, Colombia, Became Somewhere You Might Actually Want To Live", *Grist Magazine*, 4 aprilie 2002.

4. Enrique Peñalosa, „Parks for Livable Cities: Lessons from a Radical Mayor", prezentare la the Urban Parks Institute's Great Parks/Great Cities Conference (Chicago: 30 iulie 2001); Ives, op. cit. nota 3; Jones, op. cit. nota 3; Claudia Nanninga, „Energy Efficient Transport-A Solution for China", *Voices of Grassroots*, noiembrie 2004.

5. Peñalosa, op. cit. nota 4.

6. Jones, op. cit. nota 3; Molly O'Meara, *Reinventing Cities for People and the Planet*, Worldwatch Paper 147 (Washington, DC: Worldwatch Institute, iunie 1999), p. 47.

7. O'Meara, op. cit. nota 6, p. 47.

8. Populația urbană în 1900 din Mario Polèse, „Urbanization and Development, *Development Express*, no. 4, 1997; United Nations, *World Urbanization Prospects, The 2003 Revision: Data Tables and Highlights* (New York: 2004), pp. 1, 6.

9. O'Meara, op. cit. nota 6, pp. 14–15; United Nations, op. cit. nota 8, p. 7; United Nations, *World Population Prospects, The 2004 Revision: Highlights* (New York: 2005), pp. 1, 28; U.N. Department of Economic and Social Affairs, Population Division, *Urban Agglomerations 2003*, hartă de perete (New York: martie 2004).

10. World Health Organization, „The World Health Organization Warns of the Rising Threat of Heart Disease and Stroke as Overweight and Obesity Rapidly Increase:

WHO Urges Healthy Diet, Physical Activity, No Tobacco Use", comunicat de presă (Geneva: 22 septembrie 2005); Jane E. Brody, „As America Gets Bigger, the World Does Too", *New York Times*, 19 aprilie 2005.

11. Los Angeles din Sandra Postel, *Last Oasis*, ed. rev. (New York: W.W. Norton & Company, 1997), p. 20; Mexico City din Joel Simon, *Endangered Mexico* (San Francisco, CA: Sierra Club Books, 1997); „Beijing Residents to Drink Water from Yangtze", *Xinhua News Agency*, 12 mai 2005.

12. U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, *Grain: World Markets and Trade* and *Oilseeds: World Markets and Trade* (Washington, DC: diferite numere).

13. „China Faces Water Shortage of 40 Billion Cubic Meters Every Year", *Agence France-Presse*, 28 decembrie 2004.

14. Richard Register, „Losing the World, One Environmental Victory at a Time-And a Way to Solve That Problem", eseu (Oakland, CA: Ecocity Builders, Inc., 31 august 2005); Richard Register, *Ecocities: Building Cities in Balance with Nature* (Berkeley, CA: Berkeley Hill Books, 2002).

15. Register, „Losing the World", op. cit. nota 14.

16. Register, „Losing the World", op. cit. nota 14.; estimările cu privire la populația din 2003 din U.S. Census Bureau, „San Luis Obispo (city), California", situație scrisă, la quickfacts.census.gov/qfd/states/06/0668154.html, revizuită la 29 septembrie 2005.

17. Register, „Losing the World", op. cit. nota 14.

18. Vezi capitolele 2 și 10 pentru amănunte privind sectorul energetic.

19. Jay Walljasper, „Unjamming the Future", *Ode*, octombrie 2005, pp. 36–41.

20. Molly O'Meara Sheehan, „Making Better Transportation Choices", în Lester R. Brown și alții, *State of the World 2001* (New York: W.W. Norton & Company, 2001), p. 116.

21. William D. Eggers, Peter Samuel și Rune Munk, *Combating Gridlock: How Pricing Road Use Can Ease Congestion* (New York: Deloitte, noiembrie 2003); Tom Miles, „London Drivers to Pay UK's First Congestion Tax", *Reuters*, 28 februarie 2002; Randy Kennedy, „The Day The Traffic Disappeared", *New York Times Magazine*, 20 aprilie 2003, pp. 42–45.

22. Transport for London, *Central London Congestion Charging: Impacts Monitoring-Third Annual Report* (Londra: 2005), p. 1; Transport for London, *Central London Congestion Charging: Impacts Monitoring-Second Annual Report* (Londra: aprilie 2004), pp. 2, 4, 13; Transport *Report* (Londra: 2003), p. 52; biciclete și motoscutere, din datele Transport for London citate în Blake Shaffer și Georgina Santos, *Preliminary Results of the London Congestion Charging Scheme* (Cambridge, Marea Britanie: 2003), p. 22.

23. „Cardiff Congestion Charge Looming", știrile *BBC* 12 iulie 2005; Juliette Jowit, „Congestion Charging Sweeps The World-A Rash Of Cities Round The Globe Is Set To Travel The Same Road as London", *Guardian* (Londra), 15 februarie 2004; Rachel Gordon, „London's Traffic Tactic Piques Interest in S.F.-Congestion Eased by Making Drivers Pay to Traverse Busiest Areas at Peak Times", *San Francisco Chronicle*, 4 iunie 2005; Andy Moore și John Lamb, „Congestion Charging", *SEPA View* (Scottish Environmental Protection Agency), nr. 18 (iarna 2004); Transportation Alternatives, *London Businesses Still Back Congestion Charging*, comunicat de presă (New York: 4 septembrie 2003); Jim Motavalli, „Climate for Change: England Gets Serious About Global Warming", *E: The Environmental Magazine*, mai-iunie 2005; „Swedish Government Approves Congestion Tax for Stockholm on Trial Basis", *Associated Press*, 29 aprilie 2005.

24. O'Meara, op. cit. nota 6, p. 45.

25. Producția de biciclete a Chinei, compilată din United Nations, *The Growth of World Industry: 1969 Edition*, vol. 1 (New York: 1970), din *Yearbook of Industrial Statistics* (New York: ani diferiți), și din *Industrial Commodity Statistics Yearbook* (New York: ai diferiți); „World Market Report", *Interbike Directory* (Laguna Beach, CA: Miller-Freeman, ani diferiți); „China's Bicycle Output to Stabilize Until 2008", *Global Sources*, 5 august 2005; 143 biciclete per 100 gospodării în 2002, din „China Ends «Bicycle Kingdom» As Embracing Cars", *China Daily*, 11 noiembrie 2004; 3,39 persoane per gospodărie în 2002, din „Chinese Families Shrinking in Size", *China Today*, august 2005; populația Chinei în 2002 din United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision*, op. cit. nota 9; automobile în China, din Ward's Communications, *Ward's World Motor Vehicle Data 2004* (Southfield, MI: 2004), p. 16.

26. Numărul forțelor de poliție în Matthew Hickman și Brian A. Reaves, *Local Police Departments 1999* (Washington, DC: U.S. Department of Justice, Bureau of Justice Statistics, 2001); rata de arestare, dintr-o conversație cu forțele de poliție ale Washington, DC.

27. Glenn Collins, „Old Form of Delivery Thrives in New World of E-Commerce", *New York Times*, 24 decembrie 1999.

28. O'Meara, op. cit. nota 6, pp. 47–48.

29. Idem.

30. Spanish Railway Foundation, „Spanish Greenways Programme", Vias Verdes website, la www.ffe.es/viasverdes/programme.htm, văzut la 10 august 2005.

31. Walljasper, op. cit. nota 19.

32. O'Meara, op. cit. nota 6, pp. 47–48; Japonia din observațiile personale ale autorului.

33. „Farming in Urban Areas Can Boost Food Security", *FAO Newsroom* 3 iunie 2005.

34. Idem.

35. Jac Smit, „Urban Agriculture's Contribution to Sustainable Urbanisation", *Urban Agriculture*, august 2002, p. 13.

36. Idem.

37. Idem., p. 12.

38. „Gardening for the Poor", *FAO Newsroom*, 2004, la www.fao.org/newsroom/en/field/2004/37627/article_37647en.html, văzut la 27 iunie 2005.

39. Idem.

40. „Cuba: Ciudad de la Habana", *Urban Agriculture*, August 2002, p. 22; Lawrence Solomon, „Sowing the Skyline", *National Post* (Urban Renaissance Institute), 13 noiembrie 2004; Katherine H. Brown and Anne Carter, *Urban Agriculture and Community Food Security in the United States: Farming from the City Center to the Urban Fringe* (Veneția, CA: Community Food Security Coalition, octombrie 2003), p. 10; United Nations, op. cit. nota 1, p. 260.

41. Brown and Carter, op. cit. nota 40, p. 7.

42. Idem.

43. Sunita Narain, „The Flush Toilet is Ecologically Mindless", *Down to Earth*, 28 februarie 2002, pp. 28–32; zone moarte în, R. J. Diaz, J. Nestlerode și M. L. Diaz, „A Global Perspective on the Effects of Eutrophication and Hypoxia on Aquatic Biota", în G. L. Rupp și M. D. White, *Lucrările celui de-al șaptelea Simpozion Anual cu privire la Fiziologia Peștelui, Toxicologie și Calitatea Apei*, Estonia, 12–15 mai 2003 (Atena, GA: U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Ecosystems Research Division: 2003).

44. Narain, op. cit. nota 43.

45. Idem.

46. Idem.

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

47. EPA, „Water Efficiency Technology Fact-sheet-Composting Toilets", material informativ (Washington, DC: septembrie 1999); Jack Kieffer, Appalachia-Science in the Public Interest, *Humanure: Preparation of Compost from the Toilet for Use in the Garden*, ASPI Technical Series TP 41 (Mount Vernon, KY: ASPI Publications, 1998).

48. EPA, op. cit. nota 47.

49. Tony Sitathan, „Bridge Over Troubled Waters", *Asia Times*, 23 august 2002; „Singapore Opens Fourth Recycling Plant to Turn Sewage intoWater, *Associated Press*, 12 iulie 2005.

50. Peter H. Gleick, *The World's Water 2004-2005: The Biennial Report on Freshwater Resources* (Washington, DC: Island Press, 2004), p. 149.

51. Idem., pp. 106, 113–15.

52. United Nations, *World Population Prospects, The 2004 Revision: Highlights*, op. cit. nota 9, p. 1; United Nations, op. cit. nota 1, pp. 1, 4.

53. Hari Srinivas, „Defining Squatter Settlements", Global Development Research Center web site, www.gdrc.org/uem/define-squatter.html, văzut la 9 august 2005.

54. Idem.

55. O'Meara, op. cit. nota 6, p. 49.

56. Rasna Warah, *The Challenge of Slums: Global Report on Human Settlements 2003* (New York: U.N. Human Settlements Programme, 2003).

57. Srinivas, op. cit. nota 53.

58. E. O. Wilson, *Biophilia* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984); S. R. Kellert şi E. O. Wilson, *The Biophilia Hypothesis* (Washington, DC: Island Press, 1993).

59. Theodore Roszak, Mary Gomes şi Allen Kanner, *Restoring the Earth, Healing the Mind* (San Francisco: Sierra Club Books, 1995).

60. Rata de creştere a utilizării mijloacelor de transport public calculată din American Public Transportation Association, *APTA Transit Ridership Report*, la www.apta.com/research/stats/ridershp/riderep/documents/history.pdf, văzut la 10 august 2005; Justin Blum, „Oil Prices Spike As Storm Nears", *Washington Post*, 20 septembrie 2005.

61. Ding Guangwei şi Li Shishun, „Analysis of Impetuses to Change of Agricultural Land Resources in China", *Bulletin of the Chinese Academy of Sciences*, vol. 13, nr. 1 (1999).

62. Molly O'Meara Sheehan, *City Limits: Putting the Breaks on Sprawl*, Worldwatch Paper 156 (Washington, DC: Worldwatch Institute, iunie 2001), p. 11; Schrank şi Lomax, op. cit. nota 2.

63. Jim Motavalli, „The High Cost of Free Parking", *E: The Environmental Magazine*, martie-aprilie 2005.

64. O'Meara, op. cit. nota 6, p. 49; Donald C. Shoup, „Congress Okays Cash Out", *Access*, toamna 1998, pp. 2–8.

65. „Paris To Cut City Centre Traffic", ştirile *BBC*, 15 martie 2005; J. H. Crawford, „Existing Carfree Places", la www.carfree.com; vezi şi J. H. Crawford, *Carfree Cities* (Utrecht, Ţările de Jos: International Books, iulie 2000).

66. Lyndsey Layton, „Mass Transit Popularity Surges in U.S.", *Washington Post*, 30 aprilie 2000; Bruce Younkin, Manager Operaţiuni Flotă la Penn State University, State College, PA, discuţii cu Janet Larsen, Earth Policy Institute, 4 decembrie 2000.

ECOMUSEUL CENTRAL UNIVERSITAR

Partea a treia. O nouă şi interesantă opţiune

Capitolul 12. Construirea unei noi economii

1. Creşterea în economia mondială din baza de date International Monetary Fund (IMF), *World Economic Outlook Database*, la www.imf.org/external/pubs/ft/weo, actualizată în aprilie 2005; Angus Maddison, *The World Economy: A Millennial Perspective* (Paris: *Organisation for Economic Co-operation and Development* – OECD, 2001).

2. Øystein Dahle din discuţii cu autorul la conferinţa State of the World Conference, Aspen, CO, 22 iulie 2001.

3. Redefining Progress, *The Economists' Statement on Climate Change* (Oakland, CA: 1997); ECOTEC Research and Consulting, *Study on the Economic and Environmental Implications of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States* (Bruxelles: 2001), pp. 24–25; David Malin Roodman, „Environmental Tax Shifts Multiplying", în Lester R. Brown şi alţii, *Vital Signs 2000* (New York: W.W. Norton & Company, 2000), pp. 138–39.

4. Roodman, op. cit. nota 3; Ministerul German Federal de Mediu, *Environmental Effects of the Ecological Tax Reform* (Bonn: 2002); Donald W. Aitken, „Germany Launches Its Transition: How One of the Most Advanced Industrial Nations Is Moving to 100 Percent Energy from Renewable Sources", *Solar Today*, martie/aprilie 2005, pp. 26–29.

5. Ministerul Finanţelor din Suedia, „The Budget for 2005: A Commitment to More Jobs and Increased Welfare", comunicat de presă (Stockholm: 20 septembrie 2004); Ministerul Finanţelor din Suedia, „Taxation and the Environment", comunicat de presă (Stockholm: 25 mai 2005); dimensiunea gospodăriilor, din Target Group Index, „Household Size", *Global TGI Barometer* (Miami: 2005); populaţia, din United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (New York: 2005).

6. Andrew Hoerner şi Benoît Bosquet, *Environmental Tax Reform: The European Experience* (Washington, DC: Center for a Sustainable Economy, 2001); European Environment Agency (EEA), *Environmental Taxes: Recent Developments in Tools for Integration*, Environmental Issues Series nr. 18 (Copenhaga: 2000); taxele pe compuşii clorofluorocarbonici în Statele Unite, din Elizabeth Cook, *Ozone Protection in the United States: Elements of Success* (Washington, DC: World Resources Institute, 1996); oraşul Victoria, din David Malin Roodman, „Environmental Taxes Spread", în Lester R. Brown şi alţii, *Vital Signs 1996* (New York: W.W.Norton & Company, 1996), pp. 114–15.

7. Tom Miles, „London Drivers to Pay UK's First Congestion Tax", *Reuters*, 28 februarie 2002; Randy Kennedy, „The Day the Traffic Disappeared", *New York Times Magazine*, 20 aprilie 2003, pp. 42–45; Sarah Blaskovich, „London Hikes Congestion Charge to Force More Cars off the Streets", *Associated Press*, 3 iulie 2005.

8. World Energy Council, *Energy Efficiency Policies and Indicators* (Londra: 2001), Anexa 1; Howard W. French, „A City's Traffic Plans Are Snarled by China's Car Culture", *New York Times*, 12 iulie 2005.

9. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, „Cigarette Price Increase Follows Tobacco Pact", *Agricultural Outlook*, ianuarie-februarie1999.

10. Centers for Disease Control and Prevention, „Annual Smoking-Attributable Mortality,

BUCHAREST UNIVERSITY LIBRARY

Years of Potential Life Lost, and Economic Costs-United States, 1995–1999", *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 12 aprilie 2002; campania împotriva fumatului în rândul copiilor şi altele, *Show Us the Money: A Report on the States' Allocation of the Tobacco Settlement Dollars* (Washington, DC: 2003); New York din Jodi Wilgoren, „Facing New Costs, Some Smokers Say «Enough»", *New York Times*, 17 iulie 2002; numărul deceselor provocate de ţigarete din World Health Organization, *World Health Report 2002* (Geneva: 2002), p. 10.

11. International Center for Technology Assessment, *The Real Price of Gasoline*, Report No. 3 (Washington, DC: 1998), p. 34; U.S. Department of Energy (DOE), Energy Information Administration (EIA), *This Week in Petroleum* (Washington, DC: diverse numere).

12. Mick Corliss, „Carbon Tax Stuck in Detour to Kyoto", *Japan Times*, 17 ianuarie 2002; „China Studying Energy Conservation Taxes", *Asia Times*, 22 aprilie 2005.

13. Peter P. Wrany şi Kai Schlegelmilch, „The Ecological Tax Reform in Germany", pregătit pentru întâlnirea UN/OECD: „Workshop on Enhancing the Environment by Reforming Energy Prices", Pruhonice, Republica Cehă, 14–16 iunie 2000.

14. OECD, Comisia Europeană şi EEA, *Environmentally Related Taxes Database*, bază de date la www.oecd.org/env/tax-bază de date, actualizată la 13 mai 2003.

15. „BTM Predicts Continued Growth for Wind Industry", in Soren Krohn, *Wind Energy Policy in Denmark: Status 2002* (Copenhagen: Danish Wind Energy Association, 2002), p. 8.

16. N. Gregory Mankiw, „Gas Tax Now!" *Fortune*, 24 mai 1999, pp. 60–64.

17. „Addicted to Oil", *The Economist*, 15 decembrie 2001; sprijinul pentru reforma taxelor de mediu, din David Malin Roodman, *The Natural Wealth of Nations* (New York: W.W. Norton & Company, 1998), p. 243.

18. Roodman, op. cit. nota 17, pp. 15–27.

19. Australia în John Tierney, „A Tale of Two Fisheries", *New York Times Magazine*, 27 august 2000; South Australian Southern Zone Rock Lobster Fishery Management Committee, *Southern Zone Rock Lobster Annual Report 2003–2004* (Adelaide, sudul Australiei: mai 2005), pp. 2–5.

20. Richard Schmalensee şi alţii, „An Interim Evaluation of Sulfur Dioxide Emissions Trading", în Robert N. Stavins, *Economics of the Environment* (New York: W.W. Norton & Company, 2000), pp. 455–71.

21. Edwin Clark, scrisoare către autor, 25 iulie 2001.

22. André de Moor şi Peter Calamai, *Subsidizing Unsustainable Development* (San José, Costa Rica: Earth Council, 1997); Barbara Crossette, „Subsidies Hurt Environment, Critics Say Before Talks", *New York Times*, 23 iunie 1997.

23. World Bank, *World Development Report 2003* (New York: Oxford University Press, 2003), pp. 30, 142.

24. Belgia Franţa şi Japonia din Seth Dunn, „King Coal's Weakening Grip on Power", *World Watch*, septembrie/octombrie 1999, pp. 10–19; reducerea subvenţiilor pentru cărbune în Germania, din Robin Pomeroy, „EU Ministers Clear German Coal Subsidies", *Reuters*, 10 iunie 2002; cifrele privind tăierea subvenţiilor în China, din Roodman, op. cit. nota 17, p. 109; taxa pe cărbune cu sulf, din DOE, EIA, *China: Environmental Issues* (Washington, DC: 2001).

25. John Whitelegg şi Spencer Fitz-Gibbon, *Aviation's Economic Downside*, a treia ediţie (Londra: Green Party of England & Wales, 2003); conversia dolarului pe baza ratei de schimb valutar a IMF din decembrie 2003, „Representative Exchange Rates for Selected Currencies in December 2003", *Exchange Rate Archives by Month*, la www.imf.org/external/np/fin/rates/param_rms_mth.cfm, văzut la 1 octombrie 2005.

26. Erich Pica, *Running On Empty: How Environmentally HarmfulEnergy Subsidies Siphon Billions from Taxpayers*, A Green Scissors Report (Washington, DC: Friends of the Earth, 2002), pp. 2–3.

27. Începutul internetului din Barry M. Leiner și alții, „A Brief History of the Internet", la www.isoc.org/internet/history/brief.shtml văzut la 4 august 2000; energia eoliană în California, din Peter H. Asmus, *Wind Energy, Green Marketing, and Global Climate Change* (Sacramento, CA: California Regulatory Research Project, 1999) și din California Energy Commission, „Wind Energy in California", la www.energy.ca.gov/wind/overview.html, văzut la 15 ianuarie 2003.

28. Marine Stewardship Council, „World's First Sustainable Seafood Products Launched", comunicat de presă (Londra: 3 martie 2000); Marine Stewardship Council, „Marine Stewardship Council Awards Sustainability Label to Alaska Salmon", comunicat de presă (Londra: 5 septembrie 2000).

29. Marine Stewardship Council, „Sustainability Label to Alaska Salmon", op. cit. nota 28; Marine Stewardship Council, „Certified Fisheries", la www.msc.org, văzut la 15 august 2005.

30. World Wide Fund for Nature (WWF), *The Forest Industry in the 21st Century* (Surrey, Marea Britanie: 2001).

31. Idem.

32. Idem.

33. WWF, *Certification: A Future for the World's Forests* (Surrey, Marea Britanie: WWF Forests for Life Campaign, 2000), p. 4; Forest Stewardship Council, *FSC Certified Forests* (Bonn, Germania: 2005), p. 53.

34. WWF, op. cit. nota 30; Natural Resources Defense Council (NRDC), „Good Wood: How Forest Certification Helps the Environment", la www.nrdc.org/land/forests/qcert.asp, văzut la 15 august 2005; Rainforest Alliance, „Profiles in Sustainable Forestry: IKEA-Furniture for Better Forestry", la www.rainforest-alliance.org/programs/profiles/documents/IKEAProfile.pdf, văzut la 24 august 2005; Rainforests.net, „The Forest Industry in the 21st Century: Top 5 Wood Buyers", situație scrisă, la www.rainforests.net/top5woodbuyers.htm, văzut la 27 septembrie 2005.

35. „Russia Set to Begin Certification of Forests", și „Russia Works Out System for Mandatory Wood Certification", *Interfax*, 5 iunie 2001; Rusia are acum 4 milioane hectare de păduri certificate FSC și alte 10–15 milioane hectare ce urmează a fi acreditate, conform Forest Stewardship Council, „FSC takes off in Russia", *FSC News*, 30 iunie 2005.

36. National Renewable Energy Laboratory, *Summary of Green Pricing Programs* (Golden, CO: actualizare 12 iulie 2001).

37. Global Green USA, „Santa Monica Unanimously Approves RFP Process to Switch All City Facilities to Green Power", comunicat de presă (Los Angeles: 14 octombrie 1998); Oakland din Peter Asmus, *Reaping the Wind* (Washington, DC: Island Press, 2000); New American Dream, „Institutional Purchasing Program: What's Happening Around the Country", la www.newdream.org/procure/categories.php, actualizat ianuarie 2004.

38. Environmental Protection Agency (EPA), Green Power Partnership, „Top 25 Partners", situație scrisă, la www.epa.gov/greenpower/partners/top25.htm, văzut la 28 iunie 2005; EPA, Green Power Partnership, „Our Partners", situație scrisă, la www.epa.gov/greenpower/partners/gpp_partners.htm, văzut la 19 septembrie 2005.

39. Junko Edahiro, e-mail către autor, 8 octombrie 2005.

40. Consumers Union, „In Time for Earth Day, Consumers Union Launches www.ecolabels.org", comunicat de presă (Yonkers, NY: 10 aprilie 2001); Federal Environmental Agency (Germania), „Information Sheet for

Submission of New Proposals for the 'Blue Angel' Environmental Label" (Berlin: Agenția Federală de Mediu, 2001); Canada Environmental Choice din www.environmentalchoice.com; informație privind programul „U.S. Energy Star program" din www.energystar.gov.

41. Ernst Ulrich von Weizsäcker, Amory B. Lovins și L. Hunter Lovins, *Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use* (Londra: Earthscan, 1997); Friedrich Schmidt-Bleek și alții, *Factor 10: Making Sustainability Accountable, Putting Resource Productivity into Praxis* (Carnoules, Franța: Factor 10 Club, 1998), p. 5.

42. William McDonough and Michael Braungart, *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* (New York: North Point Press, 2002); Rebecca Smith, „Beyond Recycling: Manufacturers Embrace «C2C» Design", *Wall Street Journal*, 3 martie 2005.

43. U.S. Geological Survey (USGS), „Iron and Steel Scrap", în *Mineral Commodity Summaries* (Reston, VA: U.S. Department of the Interior, 2005), pp. 88–89; Steel Recycling Institute, broșura „Recycling Scrapped Automobiles: Recycling Steel And Iron Used In Automobiles", (Pittsburgh, PA: nici o dată).

44. Ratele de reciclare din USGS, op. cit. nota 43.

45. USGS, „Recycling-Metals", în *Minerals Yearbook 2003: Volume I-Metals and Minerals* (Reston, VA: U.S. Department of the Interior, 2004), pp. 61.5–61.6; Italia and Spania din Hal Kane, „Steel Recycling Rising Slowly", în Lester R. Brown și alții, *Vital Signs 1992* (New York: W.W. Norton & Company, 1992), p. 98.

46. „Recycling Taken to a New Level: Buildings", *Associated Press*, 1 noiembrie 2004.

47. Tim Burt, „VW is Set for $500m Recycling Provision", *Financial Times*, 12 februarie 2001; Mark Magnier, „Disassembly Lines Hum in Japan's New Industry", *Los Angeles Times*, 13 mai 2001.

48. Finlanda în Brenda Platt și Neil Seldman, *Wasting and Recycling in the United States 2000* (Atena, GA: GrassRoots Recycling Network, 2000); Prince Edward Island Government, „PEI Bans the Can", pagina web oficială a Prince Edward Island, la www.gov.pe.ca/index.php3?number=43924, văzută la 15 august 2005.

49. Brenda Platt și Doug Rowe, *Reduce, Reuse, Refill!* (Washington, DC: Institute for Local Self-Reliance, 2002); energia în David Saphire, *Case Reopened: Reassessing Refillable Bottles* (New York: INFORM, Inc., 1994).

50. Dupont va elimina toate deșeurile materiale și emisia de substanțe toxice în mediul înconjurător, conform angajamentului său „Safety, Health, and Environmental Commitment", așa cum s-a raportat la 15 aprilie 1998 de University of California la Berkeley, programul „People Product Strategy", la best.me.berkeley. edu~pps/pps/dupont_dfe.html; „How High the Moon-The Challenge of «Sufficient» Goals", *The New Bottom Line*, 30 iunie 2004.

51. NEC Corporation, *Annual Environmental Report 2000: Ecology and Technology* (Tokyo: 2000), pp. 24–27.

52. John E. Young, „The Sudden New Strength of Recycling", *World Watch*, iulie/august 1995, p. 24.

53. „China is No. 1 in Asian Cell Phone Market", *International Herald Tribune*, 17 august 2000.

54. Catherine Ferrier, *Bottled Water: Understanding a Social Phenomenon* (studiu, Marea Britanie: WWF, 2001).

55. Idem.

56. Idem.

57. Leanne Farrell și alții, *Dirty Metals: Mining, Communities and the Environment* (Washington, DC: Earthworks și Oxfam America, 2004), pp. 4–5; date privind producția de aur, fier și oțel din USGS, „Gold", „Iron Ore", and „Iron and Steel", în

Mineral Commodity Summaries (Reston, VA: U.S. Department of the Interior, 2005), pp. 72–73, 84–87; ratele de obținere a metalelor din minereuri din Lester Brown, *Eco-Economy* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 2001), p. 130.

58. Cota de aur transformată în bijuterii din Earthworks, „Valentine's Gold Jewelry Sales Generate 34,000,000 Tons of Mine Waste", comunicat de presă (Washington, DC: 11 februarie 2005); Lemke din „Don't Mine Gold for Jewels", *Reuters*, 10 decembrie 2000.

59. Clive Hamilton și Hal Turton, *Subsidies to the Aluminum Industry and Climate Change, Background Paper nr. 21*, document către „Senate Environment References Committee", în cadrul răspunsului Australiei vizavi de încălzirea globală (Canberra, Australia: The Australia Institute, 1999), pp. 3–4; Hal Turton, *The Aluminium Smelting Industry: Structure, Market Power, Subsidies and Greenhouse Gas Emissions*, Discussion Paper nr. 44 (Canberra, Australia: The Australia Institute, 2002), p. vii; conversia dolarului pe baza ratei de schimb din ianuarie 2002 a IMF, op. cit. nota 25; John E. Young, „Aluminum's Real Tab", *World Watch*, martie/aprilie 1992, pp. 26–33.

60. Weizsäcker citat în John Young, „The New Materialism: A Matter of Policy", *World Watch*, septembrie/octombrie 1994, p. 34.

61. Consumul de cărbune și gaze naturale din BP, *BP Statistical Review of World Energy* (Londra: Group Media & Publishing, 2005), pp. 26, 33; European Wind Energy Association, *Wind Energy-The Facts: An Analysis of Wind Energy in the EU-25*, Executive Summary (Bruxelles: 2004), pp. 2, 7.

62. Creșterea din acvacultură din U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), *FISHSTAT Plus*, bază de date electronică, la www.fao.org/fi/statist/FISOFT/FISHPLUS.asp, actualizată în martie 2005;conversia în proteină de pește, din Rosamond L. Naylor și alții, „Effect of Aquaculture on World Fish Supplies", *Nature*, vol. 405 (29 iunie 2000), p. 1, 022.

63. Michael Renner, „Vehicle Production Sets New Record", și Gary Gardner, „Bicycle Production Recovers", ambele în Worldwatch Institute, *Vital Signs 2001* (New York: W.W. Norton & Company, 2001), pp. 68–71; Ward's Communications, *Ward's World Motor Vehicle Data 2004* (Southfield, MI: 2004), p. 216; John Crenshaw, Bicycle Retailer and Industry News, email către Danielle Murray, Earth Policy Institute, 19 august 2005.

64. Gary Gardner, „Bicycle Production Rolls Forward", în Worldwatch Institute, *Vital Signs 2002* (New York: W.W. Norton & Company, 2002), pp. 76–77.

65. United Nations, „New UN Report Outlines Indicators for Sustainable Energy Use", comunicat de presă (New York: 15 aprilie 2005).

66. Suprafața totală a pământului este de 13.1 miliarde hectare, din care 1.4 miliarde hectare pământ arabil, conform baza de date FAO, *FAOSTAT Statistics Database*, la apps.fao.org, actualizată la 4 aprilie 2005.

67. Cheltuielile cu petrolul calculate din cererea de petrol și prețul petrolului per baril din DOE, EIA, *Short-Term Energy Outlook-august 2005* (Washington, DC: 2005).

68. Creșterea din acvacultură calculată din FAO, op. cit. nota 62.

69. Suprafața plantațiilor, din FAO, *Forest Resources Assessment (FRA) 2000* (Roma: 2001), p. 402.

Capitolul 13. Planul B: Construirea unui nou viitor

1. United Nations, *World Population Prospects: The 2004 Revision* (New York: 2005).

2. Datele privind anul 1998 din U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), *The State of Food Insecurity in the World 2000* (Roma: 2000); Datele privind anul 2002 din FAO, *The State of Food Insecurity in the World 2004* (Roma: 2004).

3. Fund for Peace şi The Carnegie Endowment for International Peace, „The Failed States Index", *Foreign Policy*, iulie/august 2005, pp. 56–65.

4. Munich Re, *Topics Annual Review: Natural Catastrophes 2001* (Munchen, Germania: 2002), pp. 16–17; „Katrina May Cost as Much as Four Years of War: Government Certain to Pay More than $200 Billion Following Hurricane", *Associated Press*, 10 septembrie 2005; P. J. Webster şi alţii, „Changes in Tropical Cyclone Number, Duration, and Intensity in a Warming Environment", *Science*, vol. 309 (16 septembrie 2005), pp. 1844–46.

5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), „Heat-Related Deaths-Chicago, Illinois, 1996–2001, and United States, 1979–1999", *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 4 iulie 2003; estimarea deceselor în Europa compilată în Janet Larsen, „Record Heat Wave in Europe Takes 35, 000 Lives", *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 9 octombrie 2003), actualizată cu Istituto Nazionale di Statistica, *Bilancio Demografico Nazionale: Anno 2003* (Roma: 15 iulie 2004).

6. Silvia Aloisi, „Senegal Mulls «Green Wall» to Stop Desert Advance", *Reuters*, 1 august 2005.

7. Richard Black, „Arctic Ice 'Disappearing Quickly,'" ştirile *BBC*, 28 septembrie 2005; National Snow and Ice Data Center/University of Washington, „Sea Ice Decline Intensifies", comunicat de presă (Boulder, CO: 28 septembrie 2005); Steve Connor, „Global Warming «Past the Point of No Return»", *Independent* (London), 16 septembrie 2005; R. Warrick şi alţii, „Changes in Sea-Level", în J. T. Houghton şi alţii, *Climate Change, 1995: The Science of Climate Change* (Cambridge, Marea Britanie: Cambridge University Press, 1995), pp. 359-405, citat în Dorthe Dahl-Jensen, „The Greenland Ice Sheet Reacts", *Science*, 21 iulie 2000, pp. 404–05.

8. Jared Diamond, *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed* (New York: Penguin Group, 2005).

9. Înregistrări privind preţul petrolului în U.S. Department of Energy (DOE), Energy Information Administration, „This Week in Petroleum" comunicat de presă, (Washington, DC: 28 septembrie 2005).

10. Joseph Tainter, *The Collapse of Complex Societies* (Cambridge, Marea Britanie: Cambridge University Press, 1988).

11. World Business Academy, „Interface's Ray Anderson: Mid-Course Correction", *Global Reconstruction*, vol. 19, numărul 5 (2 iunie 2005); Ray Anderson, „A Call for Systemic Change", discurs la National Conference on Science, Policy & the Environment: Education for a Secure and Sustainable Future, Washington, DC, 31 ianuarie 2003.

12. Pentru informaţii privind mobilizarea, vezi Francis Walton, *Miracle of World War II: How American Industry Made Victory Possible* (Macmillan: New York, 1956).

13. Franklin Roosevelt, „State of the Union Address", 6 ianuarie 1942, la www.ibiblio.org/pha/7-2-188/188-35.html.

14. Harold G. Vatter, *The US Economy in World War II* (New York: Columbia University Press, 1985), p. 13.

15. Doris Kearns Goodwin, *No Ordinary Time-Franklin and Eleanor Roosevelt: The Home Front in World War II* (New York: Simon & Schuster, 1994), p. 316; „Point Rationing Comes of Age", *Business Week*, 19 februarie 1944.

16. „War Production-The Job «That Couldn't Be Done»", *Business Week*, 5 mai 1945; Donald M. Nelsen, *Arsenal of Democracy: The Story of*

American War Production (New York: Harcourt, Brace and Co., 1946), p. 243.

17. Goodwin, op. cit. nota 15.

18. Sir Edward Grey citat în Walton, op. cit. nota 12.

19. Jeffrey Sachs, „One Tenth of 1 Percent to Make the World Safer", *Washington Post*, 21 noiembrie 2001.

20. Pentru mai multe informații vezi tabelul 7.1 și discuțiile asociate în capitolul 7.

21. Idem.

22. Pentru mai multe informații cu privire la obiectivele sociale elementare vezi tabelul 7.1 și discuțiile asociate în capitolul 7; pentru mai multe informații cu privire la refacerea Pământului vezi tabelul 8.1 și discuțiile asociate în capitolul 8.

23. Tabelul 13.2 compilat de Earth Policy Institute din Center for Arms Control and Non-Proliferation, „Highlights of Senate Armed Services Committee Action on the Fiscal Year 2006 Defense Authorization Bill (S. 1042)", situație scrisă, la www.armscontrolcenter.org/archives/001919.php, 22 iulie 2005; Christopher Hellman, „U.S. Military Budge is the World's Largest, and Still Growing", Center for Arms Control and Non-Proliferation, la www.armscontrolcenter.org/archives/001221.php, 7 februarie 2005, pe baza datelor de la International Institute for Strategic Studies și the U.S. Department of Defense; Elisabeth Sköns și alții, „Military Expenditure", în Stockholm International Peace Research Institute, *SIPRI Yearbook 2005: Armaments, Disarmament and International Security* (Oxford: Oxford University Press, 2005); U.S. Department of Defense, Office of the Under Secretary of Defense (Comptroller), *National Defense Budget Estimates for FY 2006* (Washington, DC: 2005); Eugene Carroll din Christopher Hellman, „Last of the Big Time Spenders: U.S. Military Budget Still the World's Largest and Growing", Center for Defense Information, la www.cdi.org/issues/wme/spendersFY03.html, 4 februarie 2002.

24. Pentru mai multe informații cu privire la restructurarea taxelor vezi capitolul 12.

25. Pentru mai multe informații cu privire la eficența energetică vezi capitolul 10.

26. Gordon Brown, „Marshall Plan for the Next 50 Years", *Washington Post*, 17 decembrie 2001.

27. Gerard Bon, „France's Chirac Backs Tax to Fight World Poverty", *Reuters*, 4 septembrie 2002.

28. „A Long Decade of Negotiations: The Difficult Birth of the Kyoto Protocol", *European Affairs*, vara 2002.

29. J. Andrew Hoerner și Benoît Bosquet, *Environmental Tax Reform: The European Experience* (Washington, DC: Center for a Sustainable Economy, 2001), pp. 17–18.

30. Ministerul Finanțelor din Suedia, „The Budget for 2005: A Commitment to More Jobs and Increased Welfare", comunicat de presă (Stockholm: 20 septembrie 2004); Ministerul Finanțelor din Suedia, „Taxation and the Environment", comunicat de presă (Stockholm: 25 mai 2005).

31. Fred Pearce, „Cities Lead the Way to a Greener World", *New Scientist*, 4 iunie 2005; Biroul Primarului, Greg Nickels, Seattle, „U.S. Mayors' Climate Protection Agreement", la www.seattle.gov/mayor/climate, updated 3 octombrie 2005.

32. John Richardson, „States Poised to Set Limits on Emissions", *Portland Press Herald*, 21 septembrie 2005; Kathy Belyeu, „States of Motion: Not Content to Wait for Federal Action, More U.S. States Act to Develop Renewable Energy", *Solar Today*, mai/iunie 2005.

33. Jared Diamond, „The Ends of the World as We Know Them", *New York Times*, 1 ianuarie 2005; Diamond, op. cit. nota 8.

34. Diamond, op. cit. nota 8.

35. Geoffrey Dabelko, „Nobel of the Ball: Kenyan Eco-Activist Wangari Maathai Wins Nobel Peace Prize", *Grist Magazine*, 8 octombrie 2004.

36. Pentru mai multe informații cu privire la United Nations Foundation, vezi www.unfoundation.org.

37. Pentru mai multe informații cu privire la Bill & Melinda Gates Foundation, vezi www.gatesfoundation.org.

38. Diamond, op. cit. nota 8; Ronald Wright, *A Short History of Progress* (New York: Carroll and Graf Publishers, 2005); Jeffrey Sachs, „Can Extreme Poverty Be Eliminated?" *Scientific American*, septembrie 2005, pp. 56–65; Amory Lovins, „More Profit with Less Carbon", *Scientific American*, septembrie 2005, pp. 74–82.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

MULȚUMIRI

Dacă este nevoie de un sat spre a creşte un copil, atunci este nevoie de o lume întreagă spre a realiza o carte. Începe cu munca a mii de oameni de ştiinţă şi echipe de cercetare ale căror lucrări le-am parcurs pentru informaţii şi pentru înţelegere. Şi se încheie cu echipele care fac traducerea cărţii în alte limbi. Suntem îndatoraţi miilor de cercetători, tuturor echipelor de traducători şi multor altora.

Când are de-a face cu o gamă într-atât de largă de probleme şi cu inter-relaţionările dintre acestea, un autor de carte conteză foarte mult pe munca altor analişti. Există trei persoane a căror muncă au influenţat cu deosebire modul în care gândesc: Jared Diamond *şi lucrarea sa cu privire la supravieţuirea sau declinul civilizaţiilor anterioare nouă,* Jeffrey Sachs *şi efortul său neobosit de a analiza şi eradica sărăcia şi* Amory Lovins *şi munca sa ingenioasă cu privire la potenţialul de creştere a eficienţei energetice. Când le parcurg lucrările, am sentimentul că mă aflu pe umerii unor giganţi.*

Există mulţi alţii a căror muncă a inspirat şi documentat această carte, inclusiv Herman Daly, *cu privire la relaţia dintre mediu şi economie,* Gene Sperling, *cu privire la educaţia din ţările în curs de dezvoltare,* Enrique Peñalosa *şi* Richard Register *cu privire la oraşe,* Sandra Postel *şi* Peter Gleick *cu privire la apă,* Bill McDonough *şi* Michael Braungart *cu privire la reciclarea materialelor şi* Ernst von Weizsäcker, *cu munca sa deschizătoare de drumuri în ceea ce priveşte reforma taxelor de mediu şi reducerea consumului de materiale.*

Echipa noastră de cercetare, condusă de Janet Larsen, *a trecut efectiv prin mii de rapoarte de cercetare, articole şi cărţi, străngând, organizând şi analizând informaţii ce au fost folosite în această carte.* Janet *a contribuit, de asemenea, la conceperea* Planului B 2.0. *Ea a fost cea dintâi, spre exemplu, care a întrevăzut necesitatea unui buget pentru refacerea Pământului. În cercetare şi în scriere,* Janet *este alter ego-ul meu, cel mai bun critic al meu şi un bun „judecător" în ceea ce priveşte acceptabilitatea ideilor noi.*

Elizabeth Mygatt, *nu numai că a avut o contribuţie deosebită la munca de cercetare, dar a fost nepreţuită în definitivarea manuscrisului. Alţi câţiva au ajutat şi ei cu cercetarea la diverse momente din evoluţia cărţii, inclusiv* Viviana Jiménez, Danielle Murray *(care a fost de ajutor mai ales în ceea ce priveşte cercetarea şi analiza cu privire la biocombustibili),* Emily Arnold *şi* Erin Greenfield.

Reah Janise Kauffman, *vicepreşedintele nostru, conduce institutul, coordonează reţeaua noastră globală de editori şi este asistenta mea specială. Poate cel mai important, ea a reuşit să sporească veniturile noastre din vânzarea de publicaţii, drepturi de autor şi onorarii pentru cuvântări până într-acolo unde ele reprezintă astăzi peste*

SOIL ASSOCIATION LIBRARY

jumătate din bugetul nostru. Şi, de parcă toate astea nu ar fi fost îndeajuns, ea a trecut în revistă manuscrisul de două ori, contribuind la evoluţia acestuia pas cu pas.

Millicent Johnson, *directorul nostru de vânzări de publicaţii, nu numai că administrează departamentul de publicaţii, dar are şi responsabilitatea aprovizionării biroului nostru cu toate cele necesare, precum şi pe cea de bibliotecar.* Millicent, *care mânuieşte cu bucurie miile de comenzi de carte primite, este mândră de politica ei de a se implica în toate şi nu stă locului nici o clipă.*

Printre cei care au revăzut cartea, contribuind la forma finală a acesteia, se numără colegii mei, care au parcurs-o de cel puţin două ori fiecare şi se mai numără cel puţin o duzină de persoane talentate din afara Institutului. Peter Goldmark, *editor al* International Herald Tribune *vreme de mulţi ani şi-a folosit bogata experienţă spre a ne ajuta să identificăm punctele slabe şi punctele tari ale manuscrisului. Peter este simultan unul dintre cei mai puternici suporteri ai cărţii şi unul dintre cei mai abili critici ai săi. Deosebit de utile au fost comentariile sale cu privire la structura ultimului capitol.*

Edwin (Toby) Clark, *inginer şi economist ca pregătire profesională, a contribuit cu experienţa sa din domeniul mediului, pe care a câştigat-o ca analist de mediu la* Consiliul cu privire la Calitatea Mediului (Council on Environmental Quality) *şi ca administrator al* Agenţiei de Protecţie a Mediului (U.S. Environmental Protection Agency) *la realizarea manuscrisului, oferindu-ne atât sugestii generale cu privire la structura acestuia, cât şi comentarii detaliate, pagină cu pagină.*

Doug *şi* Debra Baker *au contribuit şi ei cu o gamă largă de cunoştinţe, de la fizică şi până la meteorologie, venind la fiecare capitol cu critici atât încurajatoare, cât şi constructive.* Maureen Kuwano Hinkle *a contat pe experienţa sa de lucru din domeniul agriculturii, lungă de 26 ani, acumulată atât în cadrul* Fondului pentru Apărarea Mediului (Environmental Defense Fund), *cât şi la* Audubon Society, *în parcurgerea de două ori a cărţii; ea a făcut comentarii valoroase şi ne-a adus încurajări pe parcurs.* Gail Gorham *ne-a dat feedback general şi ne-a fost de ajutor în special în restructurarea capitolului 1.* Reed Funk, *biolog la* Universitatea Rutgers, *a citit întregul manuscris şi a făcut comentarii utile în special cu privire la capitolele ce abordează probleme de agricultură sau sisteme naturale.*

Trei membri ai Consiliului de Conducere – Scott McVay, *alături de soţia sa* Hella, William Mansfield *şi* Raisa Scriabine – *au citit întregul manuscris şi au făcut numeroase comentarii utile.*

Printre cei ce au citit doar anumite capitole se află agronomul Kenneth Cassman, *de la* Universitatea din Nebraska, *care a făcut sugestii substanţiale pentru îmbunătăţirea capitolelor cu privire la agricultură.* Brian Brown, *fiul meu, a sugerat câţiva paşi de făcut pentru o mai bună „focalizare" a cărţii.* William Brown *de la Departamentul pentru Energie al Statelor Unite a fost de ajutor în special pentru capitolul 2.* Hadan Kauffman *a făcut un comentariu foarte bun cu privire la capitolul 1.*

Ca de obicei, suntem îndatoraţi editorului nostru, Linda Starke, *care contribuie cu o experienţă internaţională de aproape 30 de ani în editarea de carte şi rapoarte de mediu. Ea a avut o „mână sigură" nu numai în privinţa acestei lucrări, ci şi în ceea ce priveşte toate celelalte cărţi ale mele din această perioadă.*

Cartea a fost produsă în timp record mulţumită eforturilor lui Elizabeth Doherty, *care a renunţat le serile ei şi la week-end-uri pentru a aşeza în pagini această carte. Indexul a fost şi el pregătit sub presiunea termenelor de către* Ritch Pope.

Suntem sprijiniţi de o reţea de editori dedicaţi cărţilor noastre şi actualizărilor Eco-

Economiei *în circa 22 de limbi – arabă, catalană, chineză, cehă, engleză, daneză, franceză, indoneziană, italiană, japoneză, coreeană, marathi (una dintre cele douăzeci și două limbi oficiale vorbite în India), persană, poloneză, portugheză (în Brazilia), română, rusă, spaniolă, suedeză, thailandeză, turcă și ucraniană. Există trei editori de limbă engleză (S.U.A./Canada, Marea Britanie/ Commonwealth și India/Asia de Sud) și doi de limbă spaniolă (Spania și America Latină).*

Aceste traduceri sunt adeseori făcute de persoane devotate față de mediul înconjurător. În Iran, Hamid Taravati *și soția sa,* Farzaneh Bahar, *sunt ambii medici și conduc o organizație neguvernamentală de mediu. Ca semn de recunoaștere pentru traducerea lor deosebită,* Institutul Peka, *o asociație a editorilor din Iran, a selectat ediția în persană (limba persană mai este cunoscută și sub numele de „farsi") a* Eco-Economiei *ca fiind cea mai bună carte de non-ficțiune publicată în 2003.*

În China, Lin Zixin *s-a ocupat de publicarea cărților mele în limba chineză vreme de mai bine de douăzeci de ani. În cazul celor mai recente dintre ele, el a condus personal echipele de translatori. Îi sunt, de asemenea, recunoscător pentru aranjarea vizitelor mele din provinciile Mongolia de Interior și Gansu, vizite ce m-au ajutat să înțeleg mai bine presiunile ce se fac asupra pământului din nord-vestul Chinei.*

În Japonia, Soki Oda, *care a pus bazele* Worldwatch Japonia *în urmă cu circa 20 de ani, conduce eforturile de publicare a cărților noastre și organizează turnee de promovare a acestora în Japonia. El planifică deja (la momentul apariției cărții) unde va ajunge ediția japoneză a Planului B 2.0.* Junko Edahiro, *fondator și conducător al organizației* Japan for Sustainability (Japonia pentru Durabilitate), *ne sprijină și ea în Japonia. Interpretă a mea vreme de mulți ani, ea organizează, de asemenea, campanii de strângere de fonduri de mare succes, pentru* Institutul de Politici ale Pământului (Earth Policy Institute), *și este donatorul nostru individual de frunte.*

Gianfranco Bologna, *cu care am avut o relație încântătoare vreme de aproape 25 ani, se ocupă de publicarea cărților noastre în italiană. În calitate de conducător* al World Wildlife Fund Italia, *el deține o poziție unică în sprijinirea acestui efort.*

În Brazilia, Eduardo Athayde *răspunde de traducerea cărților noastre în portugheză pentru accesare în format electronic. El face o treabă excelentă cu organizarea de turnee promoționale rapide în majoritatea orașelor acestei țări.*

În România, fostul președinte Ion Iliescu, *care a început publicarea cărților noastre în urmă cu circa 18 ani, pe vremea când conducea* Editura TEHNICĂ, *își asumă personal responsabilitatea publicării rapide a acestora. Este sprijinit în acest sens de către* Roman Chirilă.

În Turcia, TEMA, *principala organizație neguvernamentală de mediu – care se ocupă îndeosebi de reîmpădurirea zonelor de provincie – mi-a publicat cărțile vreme de mulți ani.*

În Coreea de Sud, Yul Choi, *fondator al* Federației Coreene de Mișcare pentru Mediu (Korean Federation for Environmental Movement – KFEM), *mi-a publicat cărțile și a supravegheat lansarea lor de către tipografia KFEM, Doyosae.*

În India, am avut norocul ca înalt respectatul Orient Longman *să ne publice cărțile, în vederea distribuirii lor pe tot cuprinsul Asiei de Sud.*

O organizație mică de felul EPI (Earth Policy Institute) *contează pe bunăvoința și dedicarea multor oameni. Suntem recunoscători numărului din ce în ce mai mare de oameni și organizații care traduc și publică actualizările* Eco-Economiei *pe site-urilor lor web, printre care* Leif Ohlsson (*suedeză*), Li Kangmin (*chineză*), Gianfranco Bologna (*italiană*), Soki Oda (*japoneză*),

Professor Sankar Sen (*bengaleză*), Ole Hansen (*daneză*), Eduardo Athayde (*portugheză*), Joseph Robertson (*spaniolă*), François Kornmann (*franceză*) *şi* Misha Jones (*rusă*).

Aş dori, de asemenea, să mulţumesc personal membrilor echipei Planului B – celor în jur de 650 persoane care au cumpărat cinci sau mai multe exemplare din prima ediţie a lucrării Planul B: Salvarea unei planete sub presiune şi a unei civilizaţii aflate în impas, *distribuindu-le prietenilor, colegilor şi liderilor de opinie.*

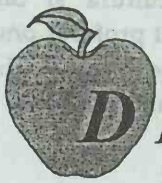
Suntem îndatoraţi, de asemenea, finanţatorilor noştri, fără de al căror sprijin această carte nu ar putea exista. Printre ei se află United Nations Population Fund (Fondul pentru Populaţie al Naţiunilor Unite) *şi câteva fundaţii, inclusiv* Appleton, Farview, McBride Family, Shenandoah, Summit *şi* Wallace Genetic. *Adresez mulţumiri speciale fundaţiei* Lannan Foundation, *al cărei sprijin financiar generos şi la timp, acordat vreme de trei ani, ne-a permis angajarea de personal adiţional, ca şi luxul de a găsi timpul necesar finalizării acestei cărţi.*

Institutul de Politici ale Pământului *este sprijinit de donatori individuali, printre care* Ray Anderson, Doug *şi* Debra Baker, Susan Brown, Don Collins *şi* Sarah Epstein, Junko Edahiro, Judy Gradwohl, Paul Growald, Maureen Hinkle, Judy Hyde, Scott *şi* Hella McVay, Peter Seidel, *şi* Geraldine Wang *de la fundaţia* William Penn Foundation, *ca şi* Cultural Vision Fund. *Sprijinul neîncetat primit din partea oamenilor şi a organizaţiilor ne permite să oferim un plan al speranţei pentru generaţiile ce vor veni.*

Şi, în sfârşit, lăsând ce-i mai bun la urmă, transmit mulţumirile mele echipei de la W.W. Norton & Company: Amy Cherry, *editorul nostru,* Heather Goodman, *asistenta lui Amy,* Andrew Marasia, *care a făcut posibilă tipărirea rapidă a acestei cărţi,* Ingsu Liu, *director artistic pentru supracoperta cărţii,* Bill Rusin, *director de marketing şi* Drake McFeely, *preşedinte, cu mulţumiri speciale pentru sprijinul său. Este o încântare să lucrezi cu o echipă atât de talentată şi să ţi se publice cărţile de către* W.W. Norton *timp de mai bine de 30 de ani.*

Lester R. Brown

BCU IAŞI / CENTRU VECHI



DESPRE AUTOR

Lester R. Brown este președintele Institutului de Politici ale Pământului (*Earth Policy Institute*), o organizație non-profit de cercetări interdisciplinare cu sediul în Washington, D.C., fondată în mai 2001. Scopul acestei organizații este acela de a oferi o viziune asupra a ceea ce înseamnă o economie ce poate fi susținută de mediul înconjurător și de a ne arăta cum se poate ajunge la o astfel de economie, pornindu-se de acolo de unde ne aflăm noi acum.

Brown a fost descris de către *Washington Post* ca fiind „unul dintre cei mai influenți gânditori ai lumii". Publicația *Telegraph of Calcutta* îl numește „guru al mișcării de mediu". În 1986, Library of Congress[1] a cerut lucrările acestuia spre a fi arhivate.

În urmă cu circa 30 de ani, Brown a contribuit la apariția conceptului de dezvoltare durabilă în ceea ce privește mediul înconjurător, concept pe care îl folosește în imaginarea unei eco-economii. A fost președinte al organizației Worldwatch Institute, în perioada primilor ei 26 ani de activitate, și fondator al acesteia. Pe parcursul unei cariere ce a început cu agricultura tomatelor, Brown a devenit autor și coautor al multor cărți și a primit mai bine de 20 de titluri onorifice. Cărțile sale au apărut în mai mult de 40 de limbi.

Brown este beneficiar al uneia din bursele acordate de Fundația McArthur prin programul MacArthur Fellow[2] și a primit nenumărate premii și distincții, inclusiv premiul pentru mediu al Națiunilor Unite, în 1987, medalia de aur a organizației World Wide Fund for Nature, în 1989 și premiul Planeta Albastră (*Blue Planet Prize*) „pentru contribuția excepțională pe care și-a adus-o la rezolvarea problemelor omenirii", în 1994. În 1995, publicația

[1] Este vorba despre biblioteca națională neoficială a Statelor Unite, «brațul» cercetării din această țară. (*n.t.*)

[2] Prin acest program, Fundația MacArthur acordă timp de 5 ani burse necondiționate, cunoscute sub numele de «burse pentru genii», în valoare de 500 000 dolari S.U.A. pe an, persoanelor cu merite excepționale și continuitate a muncii lor creative, fără deosebire de vârstă sau domeniu de activitate; bursele se acordă numai cetățenilor americani sau rezidenților de pe teritoriul Statelor Unite. (*n.t.*)

BCU "LUCIAN BLAGA" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Who's Who[3] a lui Marquis, cu ocazia celei de a 50-a ediții a sale, l-a selectat pe Lester Brown printre cei 50 de americani măreți (Great Americans). Recent, lui i-a fost oferită medalia prezidențială a Italiei și premiul Borgström, oferit de Academia Suedeză Regală pentru Agricultură și Silvicultură, și a fost numit profesor onorific al Academiei de Științe din China. Locuiește în Washington, D.C.

0722320837
Solcan

[3] *Marquis Who's Who* este o publicație din Statele Unite fondată în 1899 de către Albert Nelson Marquis ce listează informație biografică referitoare la celebrități, oameni politici, oameni de afaceri etc. (*n.t.*)

B.C.U. "M. EMINESCU" IAȘI
FILOSOFIE

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

PLANUL B 2.0

Noua carte a lui Lester Brown – o primă ediție apărută în 2003, iar anul acesta ediția a 2-a – intitulată *Planul B 2.0*, actualizată şi cu o notă mult mai acută de abordare a problemelor, încearcă să sugereze alternative la actuala economie care să permită evitarea unui *colaps inevitabil al economiei mondiale.*

El porneşte de la constatarea că *modelul actual de economie este nesustenabil din punct de vedere ambiental*, întrucât iroseşte resursele planetare şi deteriorează mediul. (...)

Totodată omenirea consumă *resursele regenerabile* într-un ritm superior capacității lor de regenerare. Drept rezultat: se restrâng suprafețele împădurite, se deteriorează păşunile, avansează eroziunile de sol şi procesul de deşertificare (reducându-se suprafețele de sol fertil), iar pescuitul oceanic a intrat în declin. (...)

Cartea lui Lester Brown oferă motive de meditație pentru aceia care se simt responsabili de viitorul nostru şi al generațiilor viitoare.

Ion Iliescu

ISBN 973-31-2280-7

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY